ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



מה בגיליון:
עידן ה SDR
הטרנזיסטור
יום שדה בעיניה של נכדת PF
מה חדש באגודה
ועוד...

גיליון 382
יוני 2008

הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.
פרוט תפקידים באגודה לשנת 2006/8

ועד האגודה
4Z1PF - משה אינגר - יו"ר
4Z5CA – תדהר טויכר – מזכיר הועד, דובר וסיו"ר
4Z5LA - רוסלן בוניאט-זדה – גזבר
4Z4GT – יעקב קדמי - אב בית
4Z4JT – שרוליק הרמתי- מתאם גופים חיצוניים
4Z4KX - מרק שטרן – מנהל ואחראי תחרויות
4Z5NH – בוקריס משה – אחראי מועדונים
4X1HJ - יצחק הלוי
4Z7DFA – מידר רמקו
4X1DF - אמנון בר גיורא – מתאם חרום עם חו"ל

מזכיר האגודה
4Z4BS – שלום ברק

ועדת ביקורת
4Z5PB – ברנדס ברנרד
4X6XN – סימון קליין
4Z5AT - גדי חומש

ועדת חברים
4Z5FG – אורי נדיר - יו"ר
4Z5PS – סימן טוב-חממי
4Z1GY – יורם גוטסמן

מנהל כרטיסים יוצאים
4X6HT – אמי רוזנברג
ת.ד. 516 גני תקוה 55900

מנהל כרטיסים נכנסים
4X6OM –קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

יועץ משפטי
4X4-2675 – עו"ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

רואה חשבון
4X4ND – אריה שרוני

ועדת ממסרים
4X6ZH - איציק מרקדו
4X1OM – ישראל ברקו
4X1WA – דוד שמואלי

שים לב !

דמי החבר לשנת 2008 :
חובב ומאזין – 250 ש"ח
משפחה ומועדון – 300 ש"ח
חיילים בחובה ונוער – 150 ש"ח

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600 ת"א או בהוראת קבע

רק חברי אגודה זכאים לקבל את דיסק ה Call-Book לשנת 2007 .

תיקונים לדיסק, לכשיופק בעתיד, יש לשלוח אל משרדי האגודה או אל שלום 4Z4BS
4z4bs@walla.com

מידע האגודה

פניות לאגודה
בכתב: ת.ד 17600 ת"א 61176
טלפון: 03 – 5658203
אינטרנט : אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל
ביום ב' משעה 18:00 עד 20:30 .
ביום ה' משעה 19:30 עד 22:00 .
ביום ו' משעה 10:00 עד 12:00 .

משרד האגודה
בית מוטורולה, בנין גוזמן רח' מיטב 10
תל אביב 67898

גזברות
4Z5LA רוסלן בוניאט-זדה, היאריס 58
נופים, 44841 טל: 09-7921283
דוא"ל : 4z5la@iarc.org

הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X4KF
סגן עורך ויועץ טכני: מחכה לתחליף
משתתפים קבועים:
ג. רדין 4X4IO, ר. גנג 4X1MK,
ד. יערי 4X1FC, א. סתר 4X4OA,
א. דרורי 4X1GE, א. קובו 4X4LH

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.
כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61176
לידי מיכאל 4X4KF
דואר אלקטרוני: 4x4kf@iarc.org
אתר : http://www.iarc.org/hagal

טלפון: 03-5493574, 050-8825464

מה בגיליון:

דבר העורך,

טוב, אז מה היה לנו? היה לנו יום שדה, מהמוצלחים שאני זוכר. הרבה משתתפים, ציוד ופעילות ברוכה. קראו כתבה בעתון זה איך שזה נראה בעיניה של נכדתו של יו"רנו החדש. רון שלם 4X6VO , סרבן חברות ותיק באגודה, התרצה וחזר אלינו. יש חברים שיקבלו את העובדה בשמחה ויש כאלה שלא. אני דווקא מאלה שחושבים שזה טוב, גם לו וגם לאגודה ואני מקווה שהרבה עוזבי האגודה, בזמנים שונים ומסיבות שונות, יחזרו להיות לא רק חברים, אלא יתרמו כל אחד מכישוריו המיוחדים לטובת האגודה והחובבים. יש כאלה, מציירי שחורות מקצועיים, הטוענים כי האגודה מתפוררת וחובבות הרדיו גוססת, לאט אבל בטוח. יכול להיות שזה נכון, אבל בידנו לשנות את המגמה, אם היא קיימת. יש לקוות שהוועד החדש ישכיל בחלטות נבונות ויצירתיות על מנת להחזיר את הרוח, בעיקר רוח ההתנדבות, אל אגודתנו, פעילויות חברתיות, מועדונים, הסברה וכול אותם דברים שפעם היו ואינם עוד. "אל תשאלו מה האגודה יכולה לעשות בשבילכם, אלא מה אתם יכולים לעשות בשביל האגודה" ציטוט (בערך) מפיו של ג'ון פיצ'ג'רלד קנדי.

שלכם מיכאל **4X4KF**

בשער:
אורחים ומארחים בתערוכת דייטון:
משמאל לימין – אלכס **4Z5KJ**, ג'ון **N2AM**, בורט **W3GG** ומוני **4X6ZK**

*אגודת חובבי הרדיו בישראל מודה לחברת **מוטורולה** בע"מ, למר שמעון דיק ועוזריו, על התמיכה, העזרה בעבר ובהווה (נקווה גם בעתיד) ועל המשרדים היפים והנוחים שהעמידה לרשותנו באדיבותה.*

הודעות ואיחולים

מזל טוב מגיע לצביקה 4X4BL ה DXer האולטימטיבי מקיבוץ רמת דוד ורעייתו לרגל הולדת הנכד הראשון לבת איילת. עכשיו נזכרתם לעשות נכד ?

מברוק כפול ומכופל לאמנון בר גיורא 4X1DF בהגיעו לגבורות ולגיל המכובד של 85. הרבה בריאות והרבה מזל טוב גם לשינוי הכתובת .

מזל טוב גם לנוסע המתמיד בין מודיעין לאילת, מאיר גלוברמן 4X4JP ליום הולדתו ה 76. שיזכה לבריאות והרבה נכדים.

עבדכם, עורך הגל, מחפש מתרגם מספרדית לעברית. מדי פעם יש לי משהו מעניין, כמו מטען לסוללות נטענות לי-יון שנמצא כרגע בשרוול. הפרטים שלי בעמוד 2 ב"הגל".

חובבים הרוצים לקבל מידע עדכני על DXים באופן שוטף, פעם בשבוע ובאנגלית, ישלחו אלי דואר אלקטרוני לעניין זה. 4x4kf@iarc.org

DXים

אוגנדה, 5X. מיכאל PA5M פעיל כ 5X1DX, תוך עבודתו בתכנית המזון העולמית מטעם האו"ם, בזמנו החופשי בערבים או בסופי שבוע. QSLים דרך PA7FM.

איטליה, I . חברים בצוות Vecio Piave ו ARI Treviso פעילים כ II3PIAV עד ל 31 באוגוסט לזכר 90 שנה לסיום מלחמת העולם הראשונה (!) . QSLים דרך IK3GES.

אירן, EP. חמיד, EP4HR פעיל על 17 מ' בסביבות 1500 – 1600z. QSLים דרך I2MQP.

אירן, EP. סאדג, EP3HF פעיל על 15 מ' בסביבות 0930z ועל 17 מ' בסביבות 1000z. QSLים ישירות.

אירן, EP. פויאן EP3PK פעיל על 20 מ' בסביבות 1400z ו EP4HR פעיל על 17 מ' בסביבות 1330z. QSLים דרך I2MQP.

בחריין, A9. ג'ון, A92HB פעיל על 17 מ' בסביבות 1700z – 1500. QSLים דרך GM6TVR.

בלגיה, ON. חברים במועדון OSA פעילים במשך 2008 כ ON70REDSTAR לזכר חברת הספנות Red Star Line. QSLים דרך ON4OSA.

גאבון, TR. אליין, TR8CA פעיל על 160 ו 80 מ' במורס (CW לא עלינו, שלא נדע מצרות) מסביבות 0500 עד 0600z. QSLים דרך F6CBC.

ג'יבוטי, J2. ג'אן-קלוד, J28JA פעיל על 15 מ' בסביבות 1230z ואח"כ על 20 מ' בסביבות 1730z. QSLים דרך F5JFU.

האי וייק, KH9. קולין, WA2YUN פעיל כ WA2YUN/KH9 עד סוף שנת 2009 על 160 – 10 מ'. QSLים דרך K2PF.

האי פרנץ יוזף, ג'ין R1FJ פעיל על 20 ועל 30 מ' ב PSK ו RTTY בזמנים שונים. QSLים דרך UA4RC.

האי פרנץ יוזף, R1FJ. תחנת R1FJT פעילה מתחנת הקוטב קרנקל על האי הייס על 80 ועל 17 מ' ב CW. QSLים דרך UA4RC.

פיליפינים, DU. אותות הקריאה 4D75A עד 4D75Z יהיו תקפים עד סוף חודש אוקטובר 2008 לכבוד 75 שנה לקיומה של אגודת חובבי הרדיו של הפיליפינים.

הרפובליקה הדמוקראטית של קונגו, 9Q. ג'ורג', 9Q1EK ופיליפ 9Q1TB פעילים בזמנים שונים. QSLים של שניהם דרך SM5DJZ.

הרפובליקה הדמוקראטית של קונגו, 9Q. תור, SM7RME פעיל כ 9Q/SM7RME למספר חודשים בזמנו החופשי. QSLים דרך SM7EHU.

טג׳יקיסטאן, EY. ז׳אן פעיל כ EY8/F4EOH מ Dushanbe עד סוף אוגוסט על 20 מ׳ ב SSB. QSLים לפי הוראות המפעיל.

גרמניה, DA. התחנה לאירוע מיוחד DM152ZYA פעילה עד לסוף שנת 2008 לכבוד 50 שנה למטוס הגרמני בעל 4 מנועים 152, על 2 – 80 מ׳ ב CW, SSB ומודים דיגיטאליים שונים. QSLים דרך DJ7AL.

טובלו, T2. אודו, DL9HCU פעיל כ T20HC בדרך כלל על 20 מ׳ בסביבות 0500 – 0800z ועל 17 מ׳ בסביבות 0800 – 1000z. לא ידוע כמה זמן ישהה במקום. QSLים דרך האות הביתי.

לאוס, XW. ברוס, XW1B פעיל על 20 מ׳ ב RTTY בסביבות 1100 עד 1300z. QSLים דרך E21EIC.

מוזמביק, C9. רודריגו, CT1BXT פעיל כ C91R מ Maputo עד 1 באוגוסט על 80-10 מ׳ בעיקר על התחומים הנמוכים. QSLים לאות הביתי.

מינאמי טורישימה, JD1. Masafumi JD1BMM פעיל על 17 מ׳ בין 2100 – 2300z. QSLים אל האות הביתי.

נאורו, C2. דיק, C21DL פעיל על 20 מ׳ ב RTTY בסביבות 2230 עד 0130z . QSLים דרך DJ2EH.

נפאל, 9N. סטיג, LA7JO פעיל כ 9N7JO עד ל 30 ביוני על 6 - 160 מ׳ ב CW, SSB, RTTY ו PSK31. QSLים ישירות אל כתובתו בתאילנד.

סהרה המערבית, S0. מוחמד, S01MZ פעיל על 20 מ׳ בסביבות 1700z. QSLים דרך EA1BT.

סהרה המערבית, S0. מחפוד, S01MZ פעיל על 40 מ׳ בסביבות 2300z. QSLים דרך EA1BT.

פורטוגל, CT. התחנה לארועים מיוחדים CQ4IPY פעילה בזמנים שונים במשך השנה, על 10 – 80 מ׳ ב CW, SSB, RTTY, SSTV ו PSK31 לכבוד שנת הקוטב הבינלאומית הרביעית. QSLים דרך CT1BWW.

פפואה גיניאה החדשה, P2. דויד, P29GO פעיל בדרך כלל על רשת ANZA בין 0500 – 0600z. QSLHם לאות הביתי.

קונגו, 9Q. תחנת 9Q1EK פעילה על 160 מ׳ בסביבות 1000-1300z. QSLים דרך SM5DJZ.

קרואטיה, 9A. התחנה לארוע מיוחד 9A08P פעילה עד סוף שנת 2008 לכבוד העיר Djurdjevac על כל התחומים וכל המודים. QSLים דרך הביורו.

קרואטיה, 9A. חברים של מועדון הרדיו Varazdin יהיו פעילים כ 9A60A עד סוף דצמבר 2008 לכבוד 60 שנות קיומו של המועדון, על כל התחומים, כולל תחרויות, QSLים דרך 9A7A.

שווצריה, HB. מספר תחנות תהיינה פעילות עם קידומת HB2000 עד 30 ביוני במשך משחקי האליפות האירופאים בכדורגל. QSLים לפי הוראות המפעיל. כנ״ל תחנות מאוסטריה עם קידומת OE2000. כדאי גם לעקוב אחרי אות הקריאה המיוחד OE2008XQC הפעיל ביום מרקוני הבינלאומי. QSLים לאחרון דרך OE1WHC.

פיליפינים, DU. רם, DV8AIK פעיל כ 4D75D מהאי מינדנאו, IOTA OC-130 עד סוף שנת 2008 לכבוד יום השנה ה 75 של אגודת חובבי הרדיו הפיליפינית, על 20 ו 15 מ׳ ב SSB. QSLים דרך הבירו.

ברזיל, PY. התחנה לאירוע מיוחד PY100JA פעילה עד סוף שנת 2008, לכבוד מאה שנות הגירה של יפנים לברזיל, על 6 – 160 מ׳ כול המודים. QSLים דרך PY2PA.

הר אתוס, SV/A. הנזיר אפולו, SV2ASP/A פעיל על 160 מ׳ ב סביבות 1800z ועל 80 מ׳ בסביבות 1930z. QSLים ישירות.

בנגלדש, S2. טוטול, S21RC פעיל על 20 מ׳ ב SSB בין 1300 – 1430z.

האי כריסטמס, VK9X. ג׳יימס, N1YC וברט, PE7T פעילים כ N1YC/VK9X ו PE7T/VK9X, בהתאמה, בעיקר על 40 ועל 15 מ׳ ב CW ו SSB. תקופת שהותם אינה ידועה. QSLים N1YC/VK9X דרך N5ID ושל PE7T/VK9X אל האות הביתי.

ניו-זילנד, ZL. חברים במועדון החובבים של ולינגטון פעילים כ ZM80WB לכבוד 80 שנה למועדון. QSLHם דרך ZL2AOH.

בהוטן, A5. טורבן, OZ1TL פעיל כ A52TL, בנוסף להשתתפותו בטכסי ההכתרה של המלך החדש של בהוטן, על רוב התחומים, לרוב ב CW. לא ידוע כמה זמן ישהה שם. QSLים לאות הביתי.

קניה, 5Z. אנריקו, 5Z4ES מופיע בדרך כלל על 20 מ׳ ב SSB בין 1900 – 2100z. QSLים דרך K3IRV.

זמביה, 9J. ריוג׳י, 9JQQV פעיל על 20 מ׳ ב RTTY בסביבות 1830z. QSLים ישירות.

עומן, A4. אלכס, A45WD פעיל בדרך כלל על 30 מ׳ ב 2000 ו 2300z. QSLים דרך YO9HP.

בנגלדש, S2. טוטול, S21RC פעיל על 20 מ׳ ב SSB בין 1300 – 1430z.

התחנות המאושרות ל DXCC מטעם ה ARRL:

G4GIR/KH9	האי וייק - פעילות ב 2007
VP6DX	האי דוסי – פעילות ב 2008
TX5C	האי קליפרטון – פעילות ב 2008
3C7Y	גיניאה המשוונית – פעילות ב 2007
ZL1GO/8	האי קרמאדק – פעילות ב 2007
9UXEV	בורונדי – פעילות ב 2008
5X1NH	אוגנדה – פעילות ב 2007
YK9G	סוריה – פעילות ב 2008
S05A	סהרה המערבית – פעילות ב 2007
HZ1PS	ערב הסעודית – פעילות ב 2007
YA/LY1Y	אפגניסטן - פעילות ב 2006 ו 2007

מי שמעוניין שכרטיסי ה QSL שלו ייבדקו ויאושרו לצורך תעודות ה ARRL יפנה אל יוסי 4X6KJ.

לחובבי הרדיו בישראל השלום והברכה,

ראיתי לנכון לפנות באמצעות גליון זה של הגל הכתוב, אל ציבור חובבי הרדיו בישראל, בין חברי אגודה ובין שאינם כאלה, כדי להבהיר סוגיה שעמדה על הפרק בשנים האחרונות, במהלך כהונתה של ההנהלה הקודמת, והשלכותיה נמשכות, דומני עד היום.

כפי שניתן לראות מהרשיון (נספח ד׳) להפעלת תחנת חובבים המונפקת ע״י משרד התקשורת <u>לכל חובב רדיו רשוי</u>, תחום התדרים המותר לשידור לבעל הרשיון (בכפוף כמובן לדרגה) בתחום התג״מ הינו MHz 144-146 ובתחום התא״ג MHz 430-440. בהמשך הנספח הנ״ל מצויה רשימת התדרים ונקבעו שיטות השידור וכיוב׳. מעבר לרשום שם, ולהוראות הכלליות של פקודת הטלגרף האלחוטי (נוסח חדש) התשל״ב – 1972 אין הגבלות נוספות לגבי אופן השידור. בתאריך 23.11.06 השיב ראש תחום רישוי אלחוטי מיוחד במשרד התקשורת לפניתי בשאלה האם קיימות מגבלות נוספות להפעלת תחנת חובבים בתחום התדרים הנ״ל, כהאי לישנא:

״...ברור כי קשה למדינה קטנה כישראל להכין מראש התיחסות לכל האפשרויות.... ברור כי תהליך מסוג זה ממושך ומחייב השקעה ניכרת של משאבי אנוש, אשר במצב כח האדם הנוכחי וסדרי העדיפויות של המשרד המשמעות היא זמן טיפול ממושך. פנייתך בטיפול ע״י מספר גורמים במשרד, ואני תקווה כי נוכל להשיב עליה בקרוב״

חלפו כשנתיים וחדש תחת השמש – אין. מהתשובה הנ״ל ניתן להבין באופן הברור ביותר שאין כל מגבלות נוספות, זולת אלה שברשיון, להפעיל תחנת שידור בתחום התדרים תג״מ ותא״ג.

בשנות הששים הוציא משרד התקשורת רשיונות לאגודת חובבי הרדיו בישראל, להפעלת ממסרים בתחום התדרים תג״מ ותא״ג. הרשיונות האלה הוצאו בתנאי, כנראה בלתי כתוב, שכל חובב רשוי יהיה רשאי לעשות בהם שימוש. יש מי שיחלקו על עצם קיום התנאי, אבל גם בלעדיו, מקריאת החוק עצמו ברור שהמחוקק לא הסמיך את משרד התקשורת לגרוע או להפקיע מתוך רשימת התדרים הללו תחום כלשהו לטובת קבוצה כזו או אחרת של חובבים. ולכן המשרד לא מנע עד היום מחובב בעל רשיון רשוי מלשדר בתחומי התדרים שהוקצו לטובת הממסרים.

אלא מאי, אותה קבוצת חובבים, קרי אגודת חובבי הרדיו בישראל, רצתה לנכס לעצמה, שלא כדין יש לומר, את הזכות להשתמש בממסרים גם תוך קיפוח חובבים שאינם נמנים על חבריה. כך יצא מלפניה, שמי שרוצה להשתמש בממסרים השונים חייב להיות חבר באגודה ולשלם כמובן דמי חבר. זאת, בין השאר, למרות האיסור המפורש שלא להפעיל תחנת רדיו למטרת רווח. האגודה טוענת, שהממסרים הינם רכושה ומטעם זה מי שאינו נמנה על חבריה אינו רשאי להפעיל את המשדר שבתחנתו באופן המפעיל את הממסר, אך רשאי להשתמש בתדרי הממסרים שלא באופן כזה (בתור סימפלקס למשל). האגודה אמנם צודקת שהממסרים הם רכושה וקנינה, אך הא תו לא ! ! אין חולק שהממסרים הם רכוש האגודה וקנינה, אבל התדרים עצמם, בהם פועלים הממסרים הינם רכוש ומשאב של המדינה ומי שמופקד עליהם הינו משרד התקשורת, אשר כאמור הקצה לכל חובבי הרדיו הרשויים את תחומי התג״מ והתא״ג כפי שכתוב ברשיון. הרשיון הניתן לחובב רדיו אינו מבחין אם הוא חבר אגודה או לא, וכאמור אין כל איסור בחוק או ברשיון להפעיל את המשדר בתחנה באופן המפעיל את הממסרים (כמו P.L מסוים או SHIFT מסוים) והיוצא מכל אלה הינו בהכרח שכל חובב רדיו בעל רשיון רשאי לפעול בתחום התדרים שהוקצה לו לרבות באופן המפעיל את ממסרי האגודה ללא יוצא מן הכלל. והרי זו היתה הכוונה מלכתחילה.

והנה, ישנם חובבים, המזוהים עם הנהלת האגודה הקודמת או עם מי שנותנים את הטון, אשר עושים דין לעצמם, וכאשר חובב שאינו חבר אגודה משדר דרך אחד הממסרים, הם חוסמים את שידוריו או את שידורי מי שמדבר איתו. ובכן, עצם מעשה החסימה הינו הפרעה לתעבורה המהווה עבירה עפ״י פקודת הטלגרף

האלחוטי, מעבר לכך שזו התנהגות בלתי ראויה בין חובבי רדיו באשר הם. מעשים אלה פועלים באופן הפוך למטרתם מכיוון שהם מעוררים תחושות שליליות כלפי האגודה וחבריה ומרחיקים עוד כברת דרך את אלה שכבר התרחקו.

ענין נוסף, שלמרבה הצער נובע אף הוא מהדינמיקות השליליות כמתואר לעיל הוא אופן ההתבטאות "על האוויר". אולי לא כולם ערים לכך, אבל איש אינו רשאי לשאול בפומבי אדם באם הוא שילם דמי חבר או לא, ובוודאי שלא לנזוף בו בפומבי על שלא עשה כן אם בכלל. התבטאויות כאלה הינן פוגעות ועשויות להוות בסיס לתביעה לפי חוק איסור לשון הרע ע"י מי שכוונו כלפיו. הגם שנושא זה חשוב כשלעצמו, אשאירו בכל זאת לעת אחרת.

הנה כי כן, נבחרה סוף סוף הנהלה חדשה לאגודה. לפי שמות החברים המכהנים בה נראה, כי פניה להרחיב ולא לצמצם, לקרב ולא להרחיק ולהביא רווחה לכל העוסקים בתחביב. מן הראוי שההנהלה החדשה תתיחס לנושא שהובא לעיל ותביע בפומבי עמדה הצופה פני העתיד.

בברכה,

רון שלם 4X6VO

הערת העורך: פרסום המכתב אין פירושו כי העורך או המערכת מסכימים עם כל מה שכתוב. עם זאת אנו משתדלים לפרסם כל מכתב של חבר אגודה ואם למי מהחברים יש השגות שונות הוא מוזמן להביעם כאן, בצורה עניינית, מנומסת וללא "בסיס לתביעה לפי חוק איסור לשון הרע", כפי שעשה VO.

****

חירם פרסי מקסים השני (Hiram Percy Maxim II) הלך לעולמו

<u>הודעה מטעם ARRL / תרגם: גדעון רדין 4X4IO</u>

נכדו של אחד ממייסדי ה-ARRL - חירם פרסי מקסים (W1AW) - נפטר בביתו שבקונטיקוט ב-12 לינואר השנה בגיל 72 לאחר מאבק ממושך בסרטן הערמונית.

הנכד שכינויו - HPM - היה זהה לזה של סבו, לא היה כלל חובב רדיו. בכנס ה-ARRL שנערך בשנת 2002 הצהיר גלויות כי כנראה שלא ניחן בכישורי החדשנות של סבו המפורסם או של הסבא רבא, אשר חלקו ביניהם מספר רב של פטנטים. בין השאר המציא הסבא רבא שלו את המקלע (Machine gun).

באי הכנס שמעו מפי הנכד כי סבו עסק בחובבות רדיו ובהסרטה בכל פעם שהיה זקוק לרגיעה ממחקרים חדשניים שערך, פעילות שנחשבה אצלו לעבודה קשה למדי. כמו כן הייתה חובבות הרדיו לדעת הסבא המפורסם אמצעי לקירוב לבבות בין אנשים החיים באזורים מרוחקים, ומפתח להבנה טובה יותר של הזולת ושל תרבויות זרות.

שיא המצגת של הנכד בפני באי הכנס היה סרט קצר של 16 מ"מ שהראה את סבו עם כמה מידידיו כשהם עובדים, נחים ומשתעשעים בבית הקיץ של המשפחה אשר בליים (Lyme) במדינת קונטיקוט, אתר שבו חי גם חירם פרסי מקסים השני עד יומו האחרון.

מריט מקסים (Merritt Maxim), בנו של חירם פרסי מקסים השני, אמר על אביו: "למרות שלא היה לו רישיון חובבים, היה אבי ער לחשיבות התפקיד של משפחתו בייסוד ה-ARRL. דרך סבי המפורסם שהיה מהנדס פעיל, קיים אבי עניין מתמשך בכל מה שנוגע למכניקה".

העירייה מצווה על הסרת האנטנה

מיכאל 4X4KF

בגיליון 380 סיפרתי לכם על אלק ס. זובארו, אשר העירייה החליטה להסיר מביתו את האנטנות שלו. הנה ההמשך וכנראה סוף הסיפור.

מועצת העירייה הצביעה 3 נגד 2 לתמוך בביטול של רישיון משנת 2005 אשר הכשיר את הקמתו של תורן ואנטנה בחצר האחורית של חובב רדיו בביתו. חברי המועצה סטיב הופבאואר ומייק דיספנצה היו נגד ביטול הרישיון.

בספטמבר, חמישה חברי ועדת התכנון הצביעו פה אחד לטובת השכנים של זובארו אשר טענו שהתורן והאנטנה של אלק ס. זובארו יצרו רושם חזותי עוין (Adverse visual impact), כפי שזה נהוג לכנות היום, וסיכון פוטנציאלי. חברי הוועדה אף החליטו כי זובארו מפעיל את התחנה שלו שלא בהתאם לתקנות הפדראליות ובכך גורם להפרעות לטלפונים, טלוויזיות ומכשירי הרדיו של השכנים.

זובארו ערער למועצת העיר בדרישה לבטל את החלטת ועדת התכנון אך המועצה דחתה את הערעור ב 16 בינואר. תוך כדי ויכוח ציבורי נודע לוועדת התכנון שזובארו משתמש בשתי אנטנות ורטיקאליות, שהורכבו על גג ביתו בנוסף לאנטנה הוריזונטאלית, (כנראה יאגי), שהורכבה על התורן ברישיון.

ג׳ודי סקוסן, סגן עו״ד של העירייה טענה כי לא הונפק רישיון לתורן ואנטנה ההוריזונטאלית והרישיון שניתן התייחס רק לאנטנה וורטיקאלית אחת על גג ביתו של החובב. לאחר השמעת עדויות כללי ודיון ארוך של המועצה, הסכים סגן ראש העיר סטיב נייט לשנות את החלטת וועדת התיכנון. השינוי של נייט אישר את ביטול הרישוי לתורן והאנטנה ההוריזוטאלית אבל נתן אישור והתיר לזובארו להשתמש באחת משתי האנטנות הוורטיקאליות המותקנות על הגג, אשר להן הוצא בעבר רישיון.

נייט אמר כי צעד זה יאפשר לזובארו להמשיך להפעיל את תחנת החובבים שלו ללא השימוש באנטנה בלתי חוקית וללא הפגיעה בהנאה של שכניו מנכסיהם. (כנראה לא מבין גדול בתורת האנטנות. מ.ב.) ראש העיר ג׳ים לדפורד כינה את ההצעה ״מאמץ להגיע לפשרה יעילה״.

חבר המועצה טום לייקי אמר כי הצעתו של נייט הוא ניסיון לקבוע נוהל שהוא הגיוני לאור ההתחשבות בהרגשתם של השכנים. (הרגשתו של זובארו כנראה לא זכתה כלל לדיון או התייחסות. מ.ב.) דיספנצה אמר כי הוא כלל אינו מאושר מהתקנה העירונית שהמועצה אימצה לפני שנים רבות, לנהל את ההתקנות והשימוש של תרנים ואנטנות של חובבי הרדיו. הופבאואר אמר כי אינו חושב שלמועצה יש שיקול דעת, לפי החוק הקיים, לקבוע מה מתאים או לא ומה הגיוני או לא עבור קהילה מסוימת.

לאחר שאושר השינוי של נייט פה אחד, הצביעו הופבאואר ודיספנצה נגד הביצוע של השינוי המוצע, אשר דרש מזובארו להסיר את התורן כולל האנטנה המותקנת עליו וכן את אחת האנטנות הורטיקאליות המוצבת על הגג שלא כחוק. חבל שזה לא עזר להם או לזובארו.

G6HL חוזרת לאוויר
4X4KF מיכאל

מוזיאון או אוסף מוקלבורג (Muckleburgh) נקרא על שם הגבעה אשר לרגליה היה הבסיס הצבאי ליד העיר וייבורן (Weybourne) בצפון נורפוק, בריטניה. וייבורן הייתה תמיד בסיס להגנה מפני פלישה עוד מהימים הקדומים של הארמדה הספרדית בשנת 1588. ב 1914 האזור היה לקו הגנה ראשון כאשר חיילים שוכנו בבתי התושבים, נבנו פילבוקסים, עמדות תותחים וחפירות. האתר הפך במהרה לבסיס אנטי אווירי ב 1936 ונשאר בשימוש עד לאחרון של כ 1.5 מיליון פגזים שנורו ב 2 באוקטובר 1958.



הנה זה ?

בין שאר האורחים החשובים שביקרו במחנה בזמן מלחמת העולם השנייה היו סר וינסטון צ׳רצ׳יל והנסיכה המלכותית מרי. היום חיל האוויר המלכותי ה RAF (Royal Air Force) עדיין מתפעל מהמקום תחנת מכ״ם וכמה עמדות תותחים אך אלה אינם פתוחים לקהל. שדה התעופה הסמוך עדיין משמש תעופה אזרחית ואת קלוב התעופה לטייסנים של קלינג (Kelling).

ב 1986 החלו עבודות ההריסה של קרוב ל 200 מבנים ישנים, בלתי ניתנים לשיפוץ וסילוקם של 45,000 טון של פסולת בנין על מנת לפנות מקום לאוסף והמוזיאון אשר נפתח ב 1988 על ידי ברי ומיכאל סאבורי (Berry & Michael Savory). לב המוזיאון הוא בנין הנאפי NAAFI (Navy Army and Air Force Institutes) אשר עבר כמה שנים של גידול, שיקום ושיחזור. מעבר למדשאות, בחזית המבנה המרכזי קיים שטח סגור של מחסנים. אלו נשארו למעשה כפי שהם מאז 1948 ומשמשים כיום כבתי מלאכה ואחסון של ציוד המחכה לשיקום ושיחזור. אחד המבנים האלה מכיל אוסף גדול של מכשירי קשר ורדיו המתוחזקים על ידי קבוצת חובבי הרדיו של צפון נורפוק.

קבוצת הרדיו קשורה למוזיאון מוקלבורג מאז 1990 כאשר הפעילו תחנת חובבים ממשאית רדיו קומר משנת 1950 והציגו ציוד רדיו קלאסי במשאית שנייה. ב 2001 הקבוצה עברה ל ״בקתת הרדיו״ של המוזיאון אשר בה היא מפעילה, מתחזקת ומציגה אוסף של ציוד קשר קלאסי ייחודי. הציוד כולל מקלטים ומשדרים אשר שימשו את כל זרועות הצבא כמו גם כאלה של שרותי הביון וארגונים חשאיים תוך מלחמת העולם השנייה ואחריה. חברי הקבוצה, כולם מתנדבים, מסבירים ומדגימים את המוצגים לפני האורחים, בדרך מעניינת ומבדרת.



״בקתת הרדיו״

הנה כמה תמונות של המועדון המיוחד הזה:
מראה כללי של אחת הפינות בבקתה של היום באיור 1. מוצגים נדירים נוספים כוללים את הטלגרף האוסטרלי "אוברלנד" משנת 1872, טלגרף שדה אוטנטי, מכשירים מהימים הראשונים של תחנות השידור הבידוריות ומקלטי האזנה לגלים קצרים. באיור 2 ילדים מקבלים שיעור, הדגמה ואפשרות לשדר את שמם במורס, להקשיב לרדיו גביש ומקלט אחר המוזן על ידי תפוח אדמה.


איור 1


איור 2


איור 3



איור 4

ישנן שתי תחנות חובבים מודרניות, אחת בעלת הספק נמוך ושנייה בהספק גבוה המופעלות תחת אות הקריאה GB2MC. תחנה קלאסית מ 1950 מכילה משדר "טייגר" TR200 עם המקלט המקורי וציוד נוסף מאותה תקופה. (איור 3)

תחנה מרשימה, גולת הכותרת, היא תחנת בניה עצמית (!) בת 50 שנה (איור 4) אשר הוחזרה לפעילות מלאה, בהתנדבות, על ידי חברי מועדון החובבים של צפון נורפוק. התחנה נבנתה במקורה ב 1950 על ידי מפקד כנף איון אדווארד היל (Ieuan Edward Hill) G6HL באיכות ומקצועיות הגבוהה ביותר. הוא השתמש והפעיל אותה עד למותו ב 1997. ב 2000, בתו, רוזמארי קוקס, תרמה את התחנה ומאז היא מוצגת ב "בקתת הרדיו". G6HL קיבל את רישיון ההאזנה ב 1925 ורישיון השידור ב 1928. אות הקריאה הראשון שלו היה 6HL, אשר הוחלף ל G6HL עם קביעת האות המזהה את הארץ. ישנו גם אוסף היסטורי של כרטיסי QSL מ 1928 עד 1997 ביניהם רבים מארצות שכבר אינן קיימות.

במשך חדשי החורף ביל ווארד G4NRE ומתנדבים אחרים עמלו להחזרת התחנה על האוויר. בגלל מחסור בתכניות והוראות אחרות, כפתורים, מפסקים ושקעים ללא תווית, זה לא היה קל אבל הצלחה ראשונה נרשמה ב 13 בדצמבר 2007 בקשר על 20 מ' עם F4EIT עם אות הקריאה המיוחד GB2MC. היה צורך להשקיע עבודה נוספת על מנת להשלים ולהחזיר את תחנתו של מפקד כנף היל לפעילות מלאה, דבר שעכשיו הוכתר בהצלחה.

מדוע חשוב ללמוד מורס?

המחבר: Gerry Lynch GØRTN / תרגום: גדעון רדין 4X4IO

למרבה הצער, ברוב מדינות אירופה לא קיימת יותר הדרישה מחובבי הרדיו למיומנות במורס על מנת להשיג רישיון הפעלה בתחום ה-ת"ג (HF). כפי שמתנגדי המורס ממהרים לציין, האלחוטנים המקצועיים בארצות המתקדמות כבר לא משתמשים ב-CW, למרות שבארצות מתפתחות ובחלקים ממזרח אירופה נשאר המורס בשימוש נרחב. בכל אופן, בעבור חובב הרדיו המעוניין בקשרי DX ובתחרויות, נחשבת עדיין תקשורת המורס כמיומנות חיונית, ואף כתרופה כנגד השעמום בתקופת המינימום של מחזור כתמי השמש. בתחנת חובבי רדיו אירופאית טיפוסית שבה משתמשים ב-מקמ"ש "יחף", וכן באזורים עירוניים שבהם מגבילים את החובב לאנטנות תיל או אנטנות אנכיות, המורס עדיף בהעברה יעילה של מידע אפילו על פני אותות חד-פס קטומים (Clipped SSB). לגבי תחנות שהספק השידור שלהן מוגבל כהוגן, כגון תחנות חובבים מתחילים בבריטניה המורשות לשדר 10 וואט בלבד, עדיפות המורס אפילו משמעותית יותר. בתקופת המינימום של כתמי השמש, ההבדל הוא בין לעבוד מספר רב של תחנות DX על 30 ו-40 מטר, לבין להשיג במאמץ רב קשרים עם תחנות בתוך אירופה בתנאי הגיהינום השוררים על 40 מטר לאחר רדת החשיכה.

לאחרונה מצאתי באינטרנט רשימה נחמדה של סיבות מדוע המורס הוא כה מיוחד. אינני יודע מי מחבר הרשימה, אבל הרי היא לפניכם:

- ☐ תקשורת מורס הוא מיומנות מיוחדת במינה - אינטימית ויעילה.
- ☐ המורס הוא אופן התקשורת הכי יעיל במונחים של הספק השידור הדרוש ליצירת קשר רחוק-טווח, הכי מחוסן מהפרעות, והכי חסכוני ברוחב פס.
- ☐ במורס אין בעיות של מבטא או הטעמה, ועל כן הוא מהווה שפה בינלאומית מובנת לכל.
- ☐ לתקשורת מורס דרוש ציוד רדיו פשוט ואמין, המאפשר תחזוקה קלה ופשוטה בהשוואה לציוד תקשורת דיבור.
- ☐ המורס משמש כגורם משווה בין גילים, תרבויות וקשיי התבטאות. הוא מאפשר שילוב צעירים בחברה בוגרת.
- ☐ המורס הוא קוד התקשורת היחיד המובן הן לאדם והן למכונה.

יש הטוענים כי PSK הוא שיטת תקשורת יותר אפקטיבית בראייה כוללת, ואכן כך הדבר בתנאים מסוימים. מצד שני ניתן לטעון שמפעילי מורס הם ידידותיים וחברותיים יותר בעת קיום תקשורת מזדמנת. כמה קשרי PSK31 קיימתם לאחרונה, שבמהלכם עשיתם משהו חוץ מלחיצה על שלושת מקשי הפונקציות הראשונים של המחשב שלכם? הפטפוט או בעגת החובבים "לעיסת הסמרטוט" (Rag Chewing) הוא הנוהל המקובל (ולא החריג) בתקשורת מורס בשעות היום על 40 מטר ובשעות הלילה על 80 מטר. יתר על כן, קל יותר לחובבים רבים שאינם דוברי אנגלית ללמוד איך מנהלים קשר בסיסי במורס מאשר ללמוד איך מבטאים כראוי מלים באנגלית.

אני יודע מה תגיד עכשיו: "אינני יכול ללמוד את קוד המורס המפחיד הזה – זה קשה מדי בעבורי!". אודה על האמת, אכן נדרשים זמן ומאמץ כדי ללמוד מורס - אבל האם זה לא כך ביחס לכל הדברים הערכיים במהלך החיים? נכון, אחרי שבועיים של אימון עדיין לא תוכל לקיים קשרי מורס בהרגשה של אושר עילאי... אבל, רוב האנשים מגזימים בהערכת המאמץ הכרוך בלימוד מורס.

לדוגמה, כאשר למדתי לקראת המבחן, התחלתי לשנן את האלפבית כלאחר יד בחודש יוני. בראשית נובמבר כבר קיימתי את הקשר הראשון שלי "תחת השגחה" במהירות של 5 מלים בדקה, וזו הייתה אחת החוויות המפחידות ביותר בחיי. עם זאת, המפעיל בקצה הרחוק ידע בדיוק איך אני מרגיש והיה סבלני כלפי (תודה ל-IK2GGP). מאותו רגע ואילך הפכתי למכור! בדצמבר כבר קיימתי מספר ניכר של קשרי מורס על 10 מטר ב-ARRL DX Contest. בראשית חודש מרץ "עשיתי" למעלה מ-800 קשרים ב-ARRL DX CW Contest ובגלל אות הקריאה המיוחד של תחנת המועדון שלי (ה-GN6 היחיד בעולם) הייתה על התדר התקהלות אדירה! במורס עבדתי הרבה יותר DX ונהניתי יותר מאשר אי פעם ב-SSB.

בעבר לימדו מורס כדי לעבור מבחן במהירות של 12 מלים בדקה על מנת להשיג גישה לתחומי ה-ת"ג. ממש חבל, כי מורס צריך ללמוד כדי להשתמש בו ממש על האוויר. בימים אלה, כאשר לרובכם הקוראים יש גישה ל-HF מבלי ללמוד מורס, כדאי לכם בכל זאת לרכוש את המיומנות ולהשתמש בה. אל תתאמנו בעזרת תוכניות המחשב ה"דפוקות" הללו המשדרות אותיות אקראיות, השתמשו בשידורי מורס שאתם קולטים באוויר. לפני קריאת ה-CQ הראשונה, חשוב לחפש תדרים שבהם תוכלו לקלוט שידורי מורס החוזרים על עצמם. שידורי משואה הם התחלה

טובה, ואחרי כן האזינו לתחנות הקוראות CQ - הן חוזרות על אות הקריאה שלהן מספר פעמים. חפשו תחנות המשדרות לאט והשתדלו לקלוט עד כמה שתוכלו, ואל תיקחו ללב אם לא קלטתם הכול בשלמות. הם חוזרים ומשדרים את שם המפעיל והמיקום לפחות פעם אחת נוספת.

אין כמו האזנה לשידורי מורס כדי לעורר את החשק לשימוש בשיטת תקשורת זו. תדע למה אני מתכוון כאשר תקלוט בפעם הראשונה אותות מורס מדרום אמריקה על 20 מטר זמן רב לאחר שהגל "נסגר", ולא נקלטים שום אותות SSB. מצא מפעיל מורס מנוסה אשר ישמח לעזור לך - רובנו מוכנים ומזומנים להפיץ את התורה הזאת. ברגע שהגעת לדרגה שבה אתה קולט בהצלחה תקשורות מורס בסיסיות (תקשורות "חותמת גומי"), נסה להקים קשר כזה ראשון עם חובב רדיו מתחשב שיגיב בסבלנות. אחרי כמה קשרים מסוג זה כבר יהיה לך אומץ לקרוא CQ, לעבוד DX ולחגוג על הגל.

אנסה כעת כמיטב יכולתי לספק מענה לשאלות אחדות החוזרות ומועלות על ידי אנשים שונים ביחס ללימוד מורס.

1. כמה זמן לוקח ללמוד את המורס? ובכן, אחרי 14 שנה אני עדיין לומד מורס! התשובה היא שאם תתאמנו ביסודיות לפחות פעמיים בשבוע, בשילוב פגישות לתיקון ובקרה והאזנה לשידורי מורס אמיתיים על גלי החובבים, אני משער שייקח לכם בין 3 ל-6 חודשים (9 חודשים במקרים קיצוניים) עד שתגיעו ליכולת לנהל קשר סטנדרטי. זכרו, תוך כדי האזנה משעשעת לתחנות מורס תעלו בחכתכם תחנות DX נדירות וגם תגלו חומר מעניין כגון תחנות ימיות רוסיות, תחנות ריגול של צפון קוריאה ותחנות משואה שונות בתדר 7.038 מה"צ.

אם אחרי 3 חודשים של אימון נעצרה התקדמותכם, קיימות שתי אפשרויות: <u>הראשונה</u> היא ששיטת הלימוד שנקטתם בה איננה מתאימה לכם, בייחוד אם אתם מתאמנים באמצעות תוכנות מחשב המשדרות אותיות אקראיות. בקשו עצה ממפעיל מורס מנוסה, ואם כבר נועצתם באחד כזה, חפשו מישהו הממליץ על שיטת לימוד אחרת. כל אחד מאיתנו לומד וקולט בדרך שונה! <u>האפשרות השנייה</u> היא פשוט חוסר ביטחון - תופעה כל כך נפוצה. אם אתם מסוגלים לעקוב אחר קשר מורס סטנדרטי שאחרים מנהלים, אבל חושבים שעדיין לא הגעתם לרמה הדרושה, כמעט בטוח שאתם טועים ביחס לכך. עלו על הגל ונהלו קשר או שניים. הדבר דומה לקפיצה ראשונה לים - ברגע שהעזתם להיכנס אז פתאום נעים להיות במים.

2. מה אם אני עדיין קולט ומשדר עם שגיאות רבות? 5 מלים לדקה היא מהירות טובה לשם התחלה. אם המפעיל בקצה הרחוק מהיר מדי בעבורך, פשוט בקש ממנו: "QRS QRS PSE NEW CW OP HR" ותמצא ש-95% מהמפעילים יאטו את הקצב ויתאימו אותו לזה שלך. מחמשת האחוזים האחרים ניתן להתעלם ולהפסיק לדאוג!

אם אתה מופיע בקידומת אות קריאה קודמת שהתירה קשר VHF בלבד, כגון G7 או G8 באנגליה, ED בספרד ו- DB או DG בגרמניה, רוב המפעילים יבינו שאתה חדש בעניין המורס. הדבר נכון גם לגבי מפעילים ברמת רישיון נמוכה באנגליה שלאותות הקריאה שלהם הקידומת M3. תהיה מבוקש מאוד על הגלים - קידומות כאלו מהוות מוקד משיכה לציידי קידומות, מפני שבעבר לא הופיעו במורס.

האמן או לא, ברגע שאתה כבר מקיים קשרים על האוויר, מהירות ההפעלה שלך תגדל באופן דרמטי ללא מאמץ מיוחד. רוב המפעילים שמתחילים לקיים קשרים במהירות 5 מלים בדקה, מתחילים ליהנות מהעניין ומגיעים די מהר לישורת חדשה שבין 18 ל-25 מלים בדקה - ואינני ממציא זאת!

דבר מוזר נוסף הוא שמרגע שמתחילים להשתתף בתחרות (קונטסט), משתפרת המהירות פלאים. לא הייתי עושה את הקשר הראשון שלי במורס במסגרת תחרותית, אבל אחרי מספר שבועות של ניסיון ניתן "לצלול פנימה" ולקיים מספר קשרי תחרות. חילופי התשדורות במסגרת תחרותית צפויים מראש, התחנות חוזרות על אותות הקריאה יותר מפעם, וגם יצא לך לעבוד תחנות נדירות.

האם להשתמש במפתח צד עם או מפתח פשוט? התחל עם מפתח מורס פשוט. השימוש במפתח צד היא מיומנות בפני עצמה, שאותה בוודאי תרצה ללמוד בשלב כלשהו, במיוחד אם אתה אוהב "לפטפט" באוויר או להשתתף בתחרויות. אבל כדאי לדחות זאת לזמן שתרגיש בנוח עם המורס.

האם למורס השפעה רבה על הישגי התקשורת? בהחלט כן. האם תרצה להשוות את יומן הקשר שלי על 40 מטר (100 ווט + אנטנת דו-קוטב) ליומן שלך? זכור, אנחנו במינימום של מחזור כתמי השמש, כך שתחום ה-30 מטר (מורס או תקשורת ספרתית בלבד) או 40 מטר (שבתחום ה-SSB שלו שורר "בלגן" גדול) הם הגלים שבמסגרתם ראוי לפעול.

מספר דברי חוכמה לסיום? הירגעו, קחו את זה בקלות, האזינו לתחנות מורס ואל תחששו מהקשר הראשון. ברגע שביצעתם אותו, נסללה הדרך לפעילות רצינית במסגרת חובבות הרדיו.

המורס החדש וכל מיני ירקות
מיכאל 4X4KF

שאלות ותשובות הקשורות לחובבות רדיו בכלל ומורס בפרט.

ש: ניסיתי וניסיתי שוב ושוב, אבל לא הצלחתי ללמוד את המורס הנורא ואיום הזה. מה עלי לעשות?

ת: מאחר ואני מבין ללבך וכאבך, אני שמח לבשר את היזמה הברוכה לקוד מורס חדש אשר הרבה יותר קל ללימוד מהמורס המתועב המסורתי. הוא מסתמך רק על נקודות. הקווים השטניים אשר רק מאטים את קצב שידור המורס לא יהיו יותר במורס. הנה דוגמה קטנה:

A דיט

B דיט דיט

C דיט דיט דיט

D דיט דיט דיט דיט

E דיט דיט דיט דיט דיט

F דיט דיט דיט דיט דיט דיט

וכולי וכולי וכולי.

רואה כמה זה קל? אני משוכנע שקהילת החובבים, כולל המתנגדים המסורתיים, ישמחו ללמוד ולהשתמש בו. שלום למורס! ברוך שפטרנו. יחי ה CW החדש.

ש: חובבות הרדיו אינה ידועה כל צרכה על ידי כלל הציבור. מדוע שלא ישדרו בפריים טיים, באמצעי התקשורת האלקטרוניים ובעיתונות הכתובה, כתבות תחקיר וסיפורים רוויי מתח על חובבות הרדיו?

ת: ברור כי הסיבה חייבת להיות משהו אחר ממחסור בנותני חסות, מיעוט של סיפורים מהממים או קהל בלתי מתעניין. הדבר יכול לנבוע רק מעודפים של שחקנים זוכי פרס ישראל הדורשים לשחק את התפקיד הראשי. למשל, מי יככב ככותב מאמרי מורס ב"הגל", גבוה, מלא חיים ומרץ, חסר פחד, אמיץ, יפה תואר ועשיר? מי ישחק את הלוחם ללא חת, המסתורי, החריף בתמא 36 ב'? מה עם בלונדיני, גבוה, רזה, ידען ומומחה שיערוך את השידורים? הצעות לתכניות לא חסר. "רוקדים עם מורסיסטים", "נולד ל PSK31", "ארץ SSB נהדרת", "מבט עורג לאנטנות יאגי", "הלוחש ל QRP" וכו' וכו'.

ש: יש לי חברה חדשה שברצוני לשאת. סיפרתי לה על אבי, הרוצח הסדרתי, על אמא שלי, שיש לה חדר בבית הסוהר לאחר שהגישה פטריות רעילות לחמשת בעליה לשעבר, ששוכנים עכשיו דרך קבע בבתי קברות שונים. והנה השאלה שלי: "האם עלי לספר לה שיש לי בן דוד רחוק שהוא חובב רדיו דרגה ד'?"

ת: לא! לא רבתי! לרוב עדיף שאף אחד לא ידע על כל הכבשים השחורות, המבישות והמביכות, השוכנות בתיבת הפנדורה המשפחתית.

ש: האם יש אמת בשמועה ש 70% של חובבי הרדיו של היום לא מסוגלים לעבוד במורס?

ת: כנראה שלא. ניתוח מדעי, מעמיק ומוסמך מראה כי 95,921% של סטטיסטיקות אלה מטעות. הדבר המדהים הוא שלפי סטטיסטיקה מוסמכת, 95,921% של חובבי הרדיו לא רק שלא מסוגלים לעבוד במורס, הם גם לא שותים קוקה קולה, שונאים כוסברה, אבל יודעים להפעיל חולץ פקקים. יכול להיות שגם סטטיסטיקה זאת מטעה?

ש: האנטנה הורטיקאלית ל HF שלי לא עובדת טוב, מה אתה מציע?

ת: נסה לחבר אנייה של לפחות 300,000 טון לתחתית האנטנה. ככל שהאנייה גדולה יותר כך מי הים מלוחים יותר, כך ה DXים יהיו נדירים יותר וגם הרפורטים שתקבל יהיו טובים יותר.

ש: אתה יותר מדי רכרוכי וותרן לגבי הנושאים הבוערים המשפיעים על חובבות הרדיו. דבר חזק! אנו, הקוראים, דורשים שתהיה יותר אגרסיבי בעמדות המוצהרות שלך.

ת: יכול להיות שאתה צודק. לכן אני מתחייב להיות יותר אסרטיבי בעתיד – אם יתנו לי.

ש: ישנו חובב אצלנו הטוען שאפשר לוותר על קיום חוקי משרד התקשורת המתייחסים לכלל חובבי רדיו בימי שדה, כך שכל אחד יכול להפעיל מה וכמה שהוא רוצה העיקר שבסביבה יהיה בעל רישיון דרגה א׳.

ת: אבסורד! טירוף! מי שהוליך אתכם שולל הוא ״מחלל קודש מתנשא״. הפרופיל של אחד כזה שהוא מפגין יחס של אוטוריטה מזויפת, מדבר בקול נמוך מקולו הרגיל ובוהה לשחקים כאילו הוא תחנת ממסר אנושית החוזר על דברים אשר נאמרו למעשה על ידי ישות שמימית עליונה.

ש: מה הסיבה שחובבים לא סבלניים להפרעה של תחנה אחרת, לא מכוונת זדון או בהיסח הדעת?

ת: תופעה זו ידועה כ ״זעמת רדיו״. היא נגרמת על ידי תפריט ״תסביך השטן״ של המכשירים שלנו. הקיצורים הבלתי עקביים, קטנים מדי לקריאה, מתחנחנים, אשר עלולים להופיע בהוראות השימוש של 300 עמוד, שהורדנו במשך שבוע מהאינטרנט, גורמים לחרדה חמורה. כאשר לאחר זמן, סבלנו דיינו מהעינוי הבלתי אנושי הזה, והצלחנו סוף סוף להביא את המכשיר המחורבן לפעול פחות או יותר כפי שרצינו, לא פלא שהעצבים שלנו שחוקים עד דק ואנחנו הרבה מעבר לנקודת הרתיחה או השבירה, תלוי באופי של החובב.

ש: על איזו מכשירי מדידה וכלים אתה ממליץ שיהיו בתחנת חובבים מודרנית.

ת: הכלי ההכרחי ביותר הוא קאטר חד לפתיחת הקרטונים שאתה מקבל מספקי מכשירים, כלים וחלקים למיניהם. אח״כ צריך משקל קטן, מחירון של הדואר, נייר דבק רחב וחזק ומדבקות על מנת לשלוח הכל חזרה לתיקון. לאלה המכורים לבניה עצמית יש להוסיף WD-40 וגליל של פס דביק שהם הכלים השימושיים ביותר. אם זה אמור לזוז, וזה לא זז, השתמש ב WD-40. אם זה זז אבל זה אמור לא לזוז – השתמש בנייר הדבק. האולר השוויצרי החלוד, הישן והטוב, שכל סכיניו כבר כהים ו/או שבורים, יהיה טוב לכל המשימות האחרות ולא יאפשר לך לגרום כל נזק.

ש: האם נכונה השמועה כי תעשיות דגני הבוקר הגיעו להסכם עם משרד התקשורת כי כל מי שקונה קרטון, יקבל יחד עמו רישיון לחובבות רדיו דרגה ב׳?

ת: מה קרה? זה מפתיע? הדבר יקל על כל האזרחים מבקשי רישיון חובבים אשר יזכו בטופס הנכסף על ידי הדגמה של יכולת בסיסית בפתיחת הקרטון בפחות מ 30 דקות. לא יותר קל ממבחן מורס נוכחי במהירות של 5 מילים לדקה (קצרות, בבקשה, קצרות!) ולא יותר מ 2 מילים? בבקשה!

ש: לא מזמן עבדתי עם תחנה אשר אות הקריאה שלה אינו מופיע ב QRZ. לאחר בדיקה עם מרים, ממשרד התקשורת, התברר כי החובב אשר היה רשום כבעל האות הינו SK מזה כמה שנים. האם אתה מאמין ברוחות?

ת: לא! בהחלט לא מאמין ברוחות, בשום צורה ואופן – לפחות לא במשך שעות האור.

ש: יש יותר מדי משתתפים בימי שדה, ונעשה שם צפוף ורעשני מאד. איך אפשר להתגבר על כך?

ת: קח ספק כוח אנלוגי של לפחות 35 אמפר. שים אותו בתוך תרמיל הגב. זה יגדיל את הנפח האישי שלך ב 200%, אפילו יותר אם אתה מסתחרר ורץ מסביב לא מטרה. הסכנה שיבואו אחרים עם ספק של 70 אמפר אשר מגדיל את הנפח האישי שלהם ב 500%. (אין טעות, זה לא גדל בצורה ליניארית), אבל זו סכנה שצריך לחיות איתה. לתושבי שדרות יותר קשה.

כאשר הכל קרס

מוורלד רדיו ע״י AC7IY תרגום מיכאל 4X4KF

בביטוי זה משתמשים לעיתים קרובות בארה״ב כאשר מדובר בחובבי הרדיו, ומסיבה טובה מאד. ב 8 בינואר 2008 העניקו חברי הוועדה של מחוז קלאלאם (Clallam County Commisioners , WA.) לצ׳אק ג׳ונס (Chuck Jones) N7VB וחבריו, תעודת הוקרה על כי ״קבוצת רשת החרום של חובבי הרדיו סיפקה תקשורת עם מערב מחוז קלאלאם בשעת הסערה של ה 3 בדצמבר 2007 כאשר **כל יתר רשתות התקשורת קרסו**״.

בטיחות ת"ר

על ידי N9GL הובא לדפוס ע"י אריה סורקיס 4X6UO

חבל רק ש*מדע גרוע* קיים. לא רק המדע אלא גם הביטוי עצמו.

ניתן לפטור בקלות תוצאות מדעיות שימושיות, להגדירם כמדע גרוע ולאחר מכן להתעלם מהן. הדבר קורה משני צידי הגדר: ישנם אנשים שמשוכנעים שת"ר היא בטוחה לחלוטין (קבוצה שכוללת בתוכה הרבה חובבי רדיו) ולעיתים קרובות מדביקים לכל מחקר מדעי ששולל זאת את המונח מדע גרוע. האנשים שמשוכנעים שת"ר חייב להיות בלתי בטיחותי ממהרים להדביק תו לכל מחקר שאינו מסכים עם דעתם את התג של מדע גרוע. אני והרבה מעמיתי המדענים יושבים על הגדר. מהמחקרים המדעיים שבוצעו עד כה ונחקרו בהם אי ההתאמות, ברור לי שת"ר יכולה להיות מסוכנת מאד, אך ניתן גם להשתמש בה בצורה בטוחה.

כשאני שומע את התסכול של אנשים רבים איתם שוחחתי ושאינם אנשי מדע, אודות המסרים הכפולים שהם שומעים על בטיחות הת"ר אני נזכר בשירו של טומאס דולבי משנת 1980. הקושי להבחין בין מחקרים ראויים לאלו שרצופים בטעויות, יחד עם מה וכיצד התקשורת בוחרת להציג זאת לציבור, גורם לכך שאיני חש בטחון עם כל הת"ר הסובבת אותנו.

המדע הנחקר בנושאים אלו מכיל כל כך הרבה פרטים שלא נוכל לפרט את כולם בישיבה אחת. החודש ברצוני שנכיר את סוגי המדעים השונים בהם משתמשים ללימוד ולמחקר השפעות הת"ר. בחודשים הבאים נמשיך עם מספר פרטים גדול יותר ומה הם הראו עד כה.

בעיה ללא שיטה טובה לחקור אותה

השפעות בריאותיות מגורמי איכות הסביבה נגרמות בדרך כלל מחשיפה לאורך תקופת חיים. הדברים המשפיעים על חיינו במהירות כבר ידועים ואנו נוטים להימנע מהם (כגון: להיפגע ממכונית, שתיית רעל ופגיעת ברק). מה שנותר זה אותם הדברים שניתן לראותם רק לאחר שנים ואף עשורים. אלה כוללים: עישון, מזון עתיר כולסטרול וחשיפה לקרני רנטגן. אם ניתן יהיה להוכיח זאת בעתיד, גם חשיפה לקרינת ת"ר שאינה מחממת (athermal) תיכנס לסיווג זה.

למחקר המדעי יש קושי מובנה כדי להוכיח שמשהו אינו מזיק; המחקר מתבסס על הנחת האפס, המניחה קודם כל שמשהו לא יקרה ואז ממשיכה ומנסה להפריך הנחה זו. אם ניסוי כלשהו מצליח להפריך את הנחת האפס, אזי מקובל בדרך כלל שהתופעה קיימת. אולם, אי הצלחת ההפרכה של הנחת האפס אינה הוכחה לקיומה.

נוכל, אם כן, ללמוד את נושא הת"ר במשך שנים מבלי למצוא תופעה שאינה מחממת, אך הדבר אינו מוכיח שהיא לא קיימת. תמיד יימצא מישהו שיצביע על עובדה זו וידרוש מחקר נוסף. זו אחת הסיבות שהנושא נמתח על פני עשורים.

כדי ללמוד תופעות ארוכות-טווח קיימות שתי שיטות כלליות. לשתיהן מגרעות בסיסיות ובגלל זה הן לעתים רחוקות חד משמעיות. במצב האידיאלי נוכל לקחת חיית מעבדה, לחשוף אותה לגורם הסביבתי הנחקר ולראות מה קורה. הבעיות הכרוכות בכך הן שלחיות מעבדה משך חיים קצר מאד והן לא יכולות לקבל רמה וצורת חשיפה לזו שברצוננו לחקור.

עכבר מעבדה, למשל, חי שנה עד שנתיים לכל היותר. איך תוכל לחקור עכבר למשך שנה כדי לקבוע תופעה שעלולה להיווצר אצל בן אדם כעבור 20 שנה? שיטה אחת משתמשת בכמויות גדולות יותר במקום זמני חשיפה ארוכים. כפי שכבר ראינו במאמרים הקודמים, השיטה נותנת לעיתים קרובות תוצאות בלתי נכונות, כמו בהלת הסכרין בשנות ה-70. החשיפה לת"ר מציבה בעיות עוד יותר בולטות. חשיפת יתר לת"ר גורמת לחימום רקמות שלא קיים ברמות הנמוכות. לא ניתן בדרך זו לחקור תופעות שלא גורמות לחימום.

אנו לא יכולים לחקור בני אדם במעבדה, אך נוכל לחקור אותם במרחב המחייה שלהם. היתרון בכך הוא שנוכל להביט על תוצאה של חשיפות בנות שנות-חיים. החיסרון בכך הוא שבניגוד למחקרי מעבדה, לא ניתן לבדוק זאת בתנאים מבוקרים. תורת האפידמיולוגיה משתמשת בסטטיסטיקה כדי לחפש הקשרים אפשריים בין גורמים ותוצאות. למשל, אם ידועים לך חמישה חובבי רדיו החולים בסרטן, האם המסקנה היא שחובבות רדיו גורמת לסרטן? לא, זה לא כך. מאחר וכל אחד יכול לחלות, אין זה מספיק לחקור קבוצה בעלת שכיחות גבוהה של מחלה מסוימת ולאחר מכן להניח שתכונה משותפת של אותה הקבוצה גורמת למחלה.

סטטיסטיקה היא כלי חזק מאד, אך יכול גם להיות מסוכן. קל מאד להראות מספרים על מנת להוכיח כל דבר. נקצין זאת, בדוגמה קצת אבסורדית: אם אערוך מחקר על בני אדם שמתו מסרטן ואמצא ש-100% מהם נשמו אוויר, אוכל להקיש מכך שיש מתאם גבוה בין נשימת אוויר ומוות מסרטן.

הדבר הראשון שאפידמולוג חייב לעשות הוא להשוות את יחסה של מחלה מסוימת בקבוצה הספציפית לאוכלוסיה הכללית (ומאחר ו-100% מהאוכלוסייה נושמת אוויר אף היא, הגורם והתוצאה אינם נתמכים ע״י ההיקש הקודם שלי). אולם, גם זה אינו כל הסיפור. אם מתגלה סטייה, ייתכן שהיא נגרמת ע״י אופיין משותף לקבוצה אך היא יכולה להיגרם ע״י גורם אחר, שאינו כה גלוי לעין. בחודשים הבאים אדבר קצת יותר על אפידמיולוגיה. לעת עתה אסתפק באמירה שככל שהאפידמיולוגיה הוא כלי חזק, היא לא יכולה תמיד (ויש כאלה שאומרים אף פעם) לשמש כהוכחה שגורם מסוים גורם למחלה. האפידמיולוגיה יעילה מאד בהצעת הקשרים אפשריים בין גורם לתוצאה. אולם המדע הטוב מכתיב אז שמתאמים חשודים יילקחו למעבדה על מנת למצוא את המנגנון שקושר באופן חיובי את הגורם לתוצאה.

איך מזהים מדע גרוע?

מדע גרוע קיים תמיד אך קשה לזהות אותו. התופעה קורה בגלל הסיבות הרגילות: חוסר תשומת-לב, דעות קדומות, חוסר מיומנות, חוסר הגינות וחמדנות גרידא. לאדם שאינו איש-מדע, הטענות המועלות ע״י מדע גרוע יכולות לשכנע. דרוש יידע רב ומיומנות כדי להכיר שמדע כלשהו הוא מדע גרוע.

הקהילה המדעית בנתה מספר שיטות ותהליכים כדי להכיר מדע גרוע ולערער את האמון בו עוד לפני שפרסומו הותר. השיטה הטובה ביותר היא סקר ע״י שווי-מעמד. לפני שניתן יהיה לפרסם מאמר או מחקר מדעי בחוברת מדעית מכובדת, עליו לעבור סקר ע״י מספר מומחים בתחום. על המחקר לעמוד בהצלחה בביקורת שלהם על הרצאה נכונה של עובדות מקובלות, התחשבות במחקרים שנעשו בעבר ונוגעים לנושא, טכניקה ניסויית ושיטות אבחון, לפני שיופיע בדפוס. (גם עמודים אלה עברו סקר ע״י שווי-מעמד מטעם ARRL RF Safety Committee). על אף שהשיטה אינה מושלמת ומקצת מדע גרוע עובר את הסף, רוב רובה של העבודה שנסקרה ע״י שווי-מעמד היא בעלת איכות גבוהה וניתן לסמוך עליה.

אחת התוספות למדע גרוע הוא דיווח גרוע. חלק נכבד מהמדע הטוב מוכר ככזה רק ע״י מדענים עמיתים ולעיתים קרובות מפורש שלא כהלכה ע״י הקהל הרחב. זו יכולה להיות אשמת המדיה, כאשר מחקר מדעי מדווח מבלי שייכנס לנקודת המבט המתאימה.

שים לב למוטיבציה השונה של הדפוס המדעי לעומת הדפוס העממי. הדפוס המדעי משתדל לצרף לבסיס הידע את העולם שמסביבנו. הדפוס העממי משתדל להרחיב את מעגל הקוראים, לעיתים באמצעות סיפורים שמטרתם לגרום לזעזוע בקרב הקוראים או ללכוד את תשומת ליבם. על אף שהמדיה משתדלת באופן עקרוני להיצמד לסטנדרטים מסוימים של דיוק ואמירת אמת, קורה שלפעמים נמסרות העובדות הצורה לא מדויקת.

אחת הדוגמאות החביבות עלי בנושא חובבות רדיו שמסמלת מדע טוב שהתקלקל הוא מחקר אפידמיולוגי שנערך על חובבי רדיו באמצע שנות ה-80 ע״י סמואל מילהם (Samuel Milhem). הוא היה אפידמיולוג במחלקת הבריאות הציבורית של מדינת וושינגטון בארה״ב. הוא השתמש בעמוד “Silent Keys” בכתב העת QST כדי לחפש אותות קריאה מהמחוז השישי. לאחר מכן הוא חיפש את אותם השמות ב- State of California Death Records (קליפורניה ידועה באיסוף הטוב ביותר של נתוני בריאות ומוות בכל ארה״ב). הוא ערך את

הסטטיסטיקה והגיע למספר מסקנות, שאחת מהן הייתה: לקבוצת המחקר שלו הייה גידול משמעותי בקצב המיתות מסרטן הדם (לויקמיה) בהשוואה לקצב הצפוי באוכלוסיה הכללית.

המחקר נסקר ע״י מדענים עמיתים והתפרסם ב-American Journal of Epidemiology, אחד הפרסומים המכובדים בנושא. כאשר אפידמיולוג יקרא את העבודה הוא יכיר מיד שזה מחקר מקדים במתאם (קורלציה) שבין חובבות רדיו והמחלה. הוא היה מקדים כי לא הושקע בו מאמץ מספיק כדי לקבוע חלק גדול מהמשתנים החשובים שיכולים להשפיע על מתאם כזה, כגון: איזה סוג חשיפה הייתה לפרט במחקר (אם לחובב רדיו יש רישיון חובבים, אין זה אומר שהוא או היא משתמשים בו) ולאיזה דברים אחרים נחשף הפרט הנחקר (כגון סיגריות, אדי הלחמה, או שמן טרנספורמטורים מבוסס על PCB). מחקרים מקדימים כאלה נערכים לעיתים קרובות כדי לראות אם התוצאות המהירות והזולות מצדיקות מחקרים נוספים. מסוג כזה של מחקרים אין להסיק מסקנות.

אחת הסטטיסטיקות החביבות עלי מהמאמר של מילהם מצביעה על כך שגיל המוות הממוצע בקרב אוכלוסיית חובבי הרדיו שהוא חקר מבוגר ב- 10 שנים מגיל המוות הממוצע בקרב האוכלוסייה הכללית. זו סטטיסטיקה שאין לה משמעות יותר משאר הסטטיסטיקות במחקר (היא יכולה להצביע על כך שחובבי הרדיו ישבו בתוך מבנים והשתמשו במכשירי הרדיו שלהם ולא התרוצצו בחוץ, שם יכלו להידרס ע״י אוטובוסים). התוצאות בנוגע לליאוקמיה זלגו איך שהוא לקהל הרחב, שבסופו של דבר החל להאמין שחובבות רדיו גורמת לליאוקמיה. הצהרה זו נאמרה ע״י אחד המשתתפים בכנס מדעי שנערך לפני שנים אחדות על השפעות ביולוגיות של ת״ר. כיו״ר אחת מקבוצות הדיון, השתמשתי בזכותי להתנגד להצהרה זו, ומייד מצאתי שזו אימרה שאותו איש שמע והתייחס אליה כעובדה קיימת; הוא אפילו לא ידע את מקור אותו המחקר עליו התבסס.

איך תוכל לזהות מדע גרוע? אין זה קל כלל ועיקר. אם המחקר המדעי מתפרסם קודם בפרסום הכללי, לפני פרסומו בספרות המדעית, או שהפרסום המדעי מתפרסם בחוברת שאינה מתמחה בתחום המדע המסוים, אני מתייחס אליו בספקנות. כאשר מחקר מדעי אינו מצטט את המקור המצוטט ואינו דן במחקרים דומים שנעשו בעבר, הוא חשוד. יש לאמת שיטות ניסוייות. אין זה מספיק, בדרך כלל, למישהו לפתח שיטה ניסויית חדשה ולהשתמש בה כדי להסיק מסקנות לגבי תוצאות ביולוגיות. עבודה זו צריכה להיעשות בשני שלבים; ראשית, השיטה החדשה צריכה להיבדק ויש להציגה בפני הקהילה המדעית להערות והערכות. רק לאחר שהיא התקבלה ניתן להשתמש בה לבדיקות ביולוגיות.

אחת השגיאות הנפוצות ביותר במחקרי מעבדה בנושא תופעות ביולוגיות בהשפעת ת״ר היא שימוש בלתי נכון של מינון אנרגיית ת״ר. בדרך כלל אין זה נכון לחשוף חיה קטנה לאותה מידה של צפיפות קרינת ת״ר כמו בן אדם. יש גם לערוך תיקונים עקב התהודות שנוצרות בגלל המידות השונות של העצמים הנבדקים. מחקרים מדעיים שאינם מתחשבים בהבדלים האלה אינם אמינים, בדרך כלל. אולם, גם אם התוצאות אינן ניתנות לשימוש ישיר, הן בכ״ז מראות משהו על ההשפעות הביולוגיות של חשיפות שונות לת״ר וניתן להפיק מהן תועלת, אם נסתכל עליהן באור הנכון.

בנושא כל כך סבוך כמו השפעות ביולוגיות עקב קרינת ת״ר, ישנם לעיתים קרובות גורמים מבלבלים בלתי צפויים ע״י החוקרים. באופן כללי מקובל שמעבדה בלתי תלויה שמשתמשת באותן השיטות חייבת לאושש כל מחקר שמראה השפעה מזיקה. במקרים רבים התוצאות ניתנות לצפייה רק במעבדה המקורית והשיטות שלהן חייבות להיבדק.

נמנעתי מלצטט מחקרים מדעיים מסוימים שלדעתי הן מדע גרוע. כמה מהן התפרסמו בעת האחרונה. לאחר שתקרא את זה, תוכל להבחין באיזה פריטי חדשות אתה מאמין. זכור: בטיחות קרינת ת״ר נחקרה מעל ל-40 שנה ואין זה סביר שתקרה כאן פריצת דרך משמעותית בלתי צפויה; המדע נוטה להתקדם במרווחים מדודים קטנים ואינו קופץ קדימה בקפיצות. ערימת המחקר נסקרה לאור הידע הניסויי שבידינו כיום ותוצאותיו רשומים בתקני בטיחות (ANSI/IEEE C95.1-1992 ו-NCRP (Report 86 [1986]. ה-FCC אימץ את התקנים בהנחיותיו. כל עוד שאתה פועל לפיהן, אתה פועל בבטיחות, בהתאם למה שרוב הקהילה המדעית מאמינה בו.

עידן ה-SDR הגיע

כרטיסי קול לשימוש תקשורת רדיו

אבנר דרורי 4X1GE

מבוסס על פרסומי **RSGB**, **ARRL**, ויקיפדיה ומקורות נוספים באינטרנט.

(מאמר רביעי בסדרה)

תכונות של כרטיסי הקול.

כרטיסי הקול, המשמשים כמתאם בין המחשב הדיגיטלי לעולם החיצוני האנלוגי, הינם מרכיב בסיסי במערכת ה-QSD-SDR. אפשר אפילו להגיד כי בחירת הכרטיס תקבע אם המערכת תעבוד או לא.

כמעט בכול מחשב יש היום כרטיס באיכות מסחרית לשימושי קול (Audio) הן לשמיעה והן להקלטה. לכרטיסים ישנם, בדרך כלל, ערוץ סטריאו אחד לשמיעה וערוץ סטריאו אחד להקלטה כאשר בכול ערוץ ישנן יציאות/כניסות המכילות קוים של "ימין" ו-"שמאל" (L+R). בנוסף, ישנה גם כניסת מונו למיקרופון כאשר קו ה-L (טבעת Ring), של מחבר המיקרופון, משמש להזנת מתח. בעוד שאת ערוצי השמיעה ניתן לבחור ולהפעיל במקביל, בדרך כלל ניתן לברור ולבחור ערוץ הקלטה אחד בלבד.

לתכונות התפקודיות, של כרטיסי הקול, שייכים בעיקר גודל הדגימה וקצב הדגימה. לתכונות הזיוודיות שייכים המבנה המכאני וצורת החיבור למחשב, כמות הכניסות והיציאות, סוג המחברים וכמובן קלות הגישה אליהם.

מאוחר יותר גם נראה שיש קשרי גומלין בין התכונות, התפקודיות והזיוודיות, מאחר ורוב הכרטיסים, בעלי התכונות המשופרות יותר באים בזיווד שונה ממה שאנחנו רגילים לו.

כרטיסי הקול מופעלים בעזרת Drivers הכוללים גם תוכנת הפעלה מזערית המאפשרת את בחירת ערוצי השמע ושליטה על עוצמת הקול של כול אחד מהם. לכרטיסים המשופרים יותר, המקצועיים, ישנן אפילו תוכנות תמיכה כבדות.

כרטיסי הקול עברו, במהלך השנים, שינויים רבים הן באיכותם והן בזיוודם.

במחשבים החדשים ישנן גם יציאות של 2.1, 5.1 ו-7.1. הכוונה להשמעה סביבתית (Surround) כאשר הספרה 1 מציינת את מספר רמקולי הבס והמספרים אחרים, השונים מ-1, מצביעים על מספר הרמקולים הסביבתיים. ההשמעה הסביבתית אינה ישימה לנושא תקשורת הרדיו אבל, למרות זאת, דווקא לכרטיסים אלה ישנן תכונות משופרות שעוזרות בעיבוד אותות ה-IQ.

כרטיס הקול מהווה מתאם קלט/פלט מאותות אנלוגיים, הנכנסים או יוצאים אל/מאת המחשב, לאותות דיגיטליים שהמחשב מכיר ויודע לעבד אותם. בשפה פשוטה: הם ממירים אות אנלוגי לאות דיגיטלי (Analog to Digital Converter), ולהיפך (Digital to Analog Converter) ונהוג לסמנם A/D או D/A בהתאם.

ההמרה, מאנלוגי לדיגיטלי ולהיפך, נעשית בעזרת דגימה כאשר יש לה שני פרמטרים שהם "גודל המדגם" ו-"קצב המדגם".

"גודל המדגם" מגדיר את מספר הביטים במילה המתארת את המתח הנבדק בנקודה מסוימת של הגל אותו אנו דוגמים. ככול שהמספר גבוה יותר כך גדל הדיוק של המדידה. היום משתמשים במילים של 16 ביט, עבור כרטיסי קול ברמה מסחרית, ומילים של 24 ביט לכרטיסים מקצועיים יותר.

"קצב הדגימה" מוגדר כמספר הדגימות לשנייה אחת. "קצב הדגימה" המקובל היום, הוא 44.1 ק"ה אבל ישנם כבר כרטיסי קול מסחריים משופרים בעלי קצב דגימה של 96 ק"ה וכרטיסים מקצועיים בהם קצבי הדגימה הוא 192 ק"ה.

"גודל מדגם" ו-"קצב דגימה" גבוהים משרתים שני מטרות: אפשרות לדגום תדרים גבוהים יותר ואפשרות להציג תמונה נאמנה יותר של האותות הנקלטים, כלומר פחות עיוותים ורעשים לא רצויים.

הסבר מפורט, על "גודל המדגם" ועל "קצב הדגימה" ניתן כבר בפרק הקודם בסדרה.

בהמשך אתייחס לכרטיסים במספר, כדוגמת 44/16 או 192/24, הכולל את קצב הדגימה וגודל המדגם.

מהאמור לעיל ניתן להבין שלכרטיסי הקול ישנן איכויות שונות ("מסחרי" ו-"מקצועי") המשפיעות, כמובן, גם על המחיר. למרות שאיכות הכרטיס המובנה הפשוט ביותר (זה שעל לוח האם) עונה היום כמעט לכול הדרישות של חובבי המוסיקה, עדיין יש כאלה שזה לא מספיק להם. מסתבר שאניני שמע, "משוגעים למוסיקה", דורשים ביצועים טובים יותר, חיבור מספר מקורות (מיקרופונים/כלי נגינה) במקביל ושליטה על כול אחד מהם בנפרד (Mixer), ריבוי רמקולים, תוכנות תמיכה טובות יותר (Drivers, Mixers) ונוחיות גישה למחברים. למזלנו הרב הביצועים, של הכרטיסים המשופרים והמקצועיים, וזמינותם מהווים תמיכה רצינית לקידום מערכות ה-SDR-QSD העובדות עם אותות IQ.

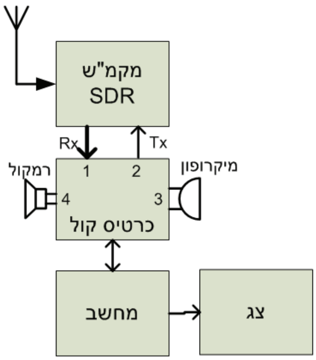
תכונות נוספות, המושפעות בעיקר מאיכות הכרטיסים, הן יחס האות לרעש והתחום הדינמי. שניהם משתפרים ככול שגודל המדגם וקצב הדגימה גבוהים יותר.

ישנם הרבה סוגים של כרטיסים וכדי לדעת באיזה כרטיס לבחור צריך להכיר את תכונותיהם. נושא זה נדון לאחרונה בהרחבה באתרי האינטרנט וברוב התקופונים של חובבי הרדיו בעולם, עכשיו הגיע גם תור התקופון שלנו.

שימושים במקלטי SDR-QSD

התאמת כרטיסי הקול מחייבת סקירת כול התכונות שלהם תוך בדיקת השפעתם על היישומים של ה-SDR-QSD ונתחיל בדבר הפשוט ביותר: כמה ערוצים נדרשים למערכת, הן למקלט בלבד והן ל-מקמ"ש?

בכול ערוץ ישנם שני מוליכים המיועדים להעביר את אותות ה-IQ מראש המקלט לכרטיס הקול או, כפי שנראה בהמשך המאמרים, מכרטיס הקול למשדר. בנוסף, יידרש ערוץ נוסף לרמקול/אוזניות, עבור המקלט וערוץ מיקרופון נוסף עבור ה-מקמ"ש.



כפי שמתואר באיור משמאל, לכרטיס הקול נדרשים עד ארבעה ערוצים (1, 2, 3, 4).

ערוץ 1 משמש להעברת האותות מראש המקלט, דרך כרטיס הקול, אל המחשב. אותות אלה מכילים מידע המורכב מתחום רחב מאוד של תדרים וכול החמצה, אפילו של שינוי זעיר באמפליטודה של צורת הגל הנדגם, עלולה לגרום לעיוותים ורעש.

אי לכך נדרשים, לערוץ זה, תכונות משופרות ורצוי אפילו כאלה של כרטיסי קול ברמה מקצועית (192/24) או, לפחות, רמה מסחרית מעולה (96/24). יחד עם זאת, בשעת הדחק אפשר לנסות לעבוד גם עם כרטיס מסחרי רגיל (44/16), במקרה זה ההצלחה אינה מובטחת.

שאר שלושת הערוצים משמשים את ערוץ השידור (2), את המיקרופון (3) ואת הרמקול (4). שלושתם מטפלים באותות בתחום השמע ולכן אפשר להשתמש, עבורם, בכרטיסי 44/16.

יש לזכור שלמרות שאותות המיקרופון והרמקול מחוברים ישירות לכרטיס הקול, הם תמיד עוברים עיבוד נוסף במחשב.

אם מדובר רק על מקלט לתקשורת דיגיטלית, מספיק ערוץ 1 בלבד.

אם מדובר על מקמ"ש לתקשורת דיגיטלית, כגון PSK31, אפשר לוותר על המיקרופון והרמקול ומספיקים שני ערוצים (1, 2). כפי שהוזכר לעיל, בשעת הדחק אפשר לנסות עדיין להשתמש, למטרה זו, בכרטיס המובנה במחשב.

אם מדובר על קליטת שמע בלבד, נזדקק רק לשני ערוצים (1, 4).

אם מדובר על מקמ"ש שמע, נזדקק לכול ארבעת הערוצים.

בסיכום - הגענו לארבעה ערוצים אפשריים כאשר, למעשה, לפחות ערוץ 1 חייב להיות באיכות מעולה.

מאמור לעיל רואים שהשימוש ב-SDR-QSD מחייב לפחות שני כרטיסי קול נפרדים בעלי 2 ערוצים כול אחד או, לחילופין, כרטיס קול שיש לו לפחות ארבעה ערוצים. בשתי האפשרויות חייב להיות לפחות ערוץ אחד עם תכונות משופרות של גודל דגימה וקצב דגימה.

לכרטיסי קול מקצועיים יש יתרונות נוספים של מספר מסלולי כניסה ויציאה ומחברים בעלי גישה נוחה ועל כך בהמשך.

כפי שהוזכר מקודם, כרטיסי הקול מופיעים בצורות ובאיכויות שונות ובהמשך נתייחס לסוגי הכרטיסים וצורת הרכבתם/חיבורם למחשב.

כרטיס קול מובנה בלוח האם

הכרטיס הבסיסי, הנפוץ ביותר, הוא זה המורכב ישירות על לוח האם. ברוב המחשבים נמצא את ה-Realtek AC97 של 44.1/16, שני פרמטרים שאפשר להתחיל לעבוד איתם אבל הם בהחלט לא מספקים. יש לשער כי, בעקבות דרישת הלקוחות, יופיעו בקרוב מחשבים עם כרטיסי קול משופרים כבר על לוח האם. יחד עם זאת יש לזכור שכרטיס AC97 עדיין עושה עבודה מצוינת במיוחד כאשר מדובר בתדרי שמע. מכיוון שנהיה זקוקים במילא לפחות לשני ערוצים (ערוץ שמע וערוץ ראש המקלט) או אפילו ארבעה (2 ערוצים נוספים למיקרופון ולמשדר של ה-SDR-SDR), הייתי משתמש בכרטיס הקיים לערוצי השמע ומוסיף לו כרטיס דו-ערוצי (משופר של 96/24 או אפילו מקצועי של 192/24) בעל ביצועים מתאימים יותר למערכת.

כרטיסי PCI

כרטיסים אלה, המורכבים בחריצי ה-PCI שבתוך המחשב, ניתנים להשגה בכול מגוון רמות האיכות החל מכרטיסים זולים של 44.1/16 וגמור בכרטיסים יקרים של 96/24. המשותף, לרוב כרטיסי ה-PCI, הם המחברים המותקנים על חזית הכרטיס המורכבת בגב המחשב. הכרטיס, שבתמונה משמאל, הוא מדגם Creative Audigy SE.



המייחד כרטיסים אלה והכרטיסים המובנים היא תכונתם לגרום ל-"כאב גב" לכול אלה שצריכים להחליף אמצעי קלט/פלט ומגששים היכן לחבר אותם. נכון שיש מארזים המאפשרים להעביר את החיבורים לחזית המחשב אבל עדיין לא פתרנו את הבעיה במלואה.



הפתרון המתבקש הוא קניה או בניה של לוח חיבורים הכולל מספר יציאות, במקביל, ובורר לבחירת כניסות נפרדות. אני מניח שאפשר לקנות כאלה אבל הבניה כול כך פשוטה שהחלטתי לעשות זאת בעצמי, ראה דוגמה באיור משמאל. בצד ימין שקעי היציאה, המחוברים במקביל, ובצד שמאל שקעי כניסה ניתנים לבחירה.

כאשר מדובר על כרטיסי קול לאניני שמע, 192/24, הסיפור כבר אחר. לרובם ישנה קופסת הרחבה חיצונית המחוברת בכבל ארוך לכרטיס הקול. קופסאות הרחבה אלה מכילות מחברים המותאמים במיוחד לממשק לציוד נגינה ומגברי שמע להופעות לציבור. אי לכך, לצורך חיבורם למערכות SDR-QSD, נדרשות קופסאות התאמה מיוחדות הניתנות לבניה עצמית (ע"י קנית קיט) או רכישת קופסאות מורכבות.

כפי שכבר הזכרתי מקודם, נדרשים שני ערוצי SDR-QSD בנוסף לערוצי השמע. שימוש במספר כרטיסי קול, במחשב אחד, עלול להיות בעייתי מאחר ולא כול הכרטיסים חיים בשלום אחד עם השני. בכול תוכנת תקשורת יישומית (כגון EchoLInk, Skype, GoogleTalk או אפילו תוכנות צפייה בסרטים) ישנה, לכאורה, אפשרות לבחור איזה כרטיס קול ישרת את אותה תוכנה אבל לא תמיד זה מצליח. אם תכנסו ל-גוגל ותקישו 2 Sound Cards in one computer, תקבלו רשימה שתמצאו בה אלפי שאלות ומספר דומה של תשובות (כולל בעברית), דבר המעיד שזה לא כול כך פשוט. כרטיס ה-96/24 שלי אימץ לעצמו את השמע של הסרטים, בהם אני צופה מהמחשב, ולקח לי קצת זמן עד שעשיתי סדר בעניינים.

למזלנו ונוחיותנו דווקא לכרטיסי ה-96/24, המקצועיים יותר, יש שניים או יותר ערוצים. לכרטיס הקלאסי Delta 44, הנראה בתמונה למטה, יש אפילו 4 ערוצים ואז אפשר לוותר בכלל על כרטיס הקול (המובנה בלוח האם) ולמנוע התנגשויות אפשריות.



כרטיס קול Delta 44

זה המקום לציין בעיתיות מסוימת המלווה את כול כרטיסי הקול המותקנים בתוך המחשב. כול מה שנמצא במארז המחשב מפיק ומקרין רעשים ובמיוחד ספק הכוח. כאשר עוסקים באותות שהם על סף הרעש הרי שכול רעש נוסף, הנקלט בכרטיס הקול, רק עלול להזיק.

כרטיסי USB



בעבר היינו ממלאים את בטן המחשב עם מספר רב של כרטיסים אבל היום מחברים, כמעט את כול הרכיבים הסביבתיים, בעזרת USB וכרטיסי הקול אינם יוצאים מהכלל. ממדיהם הקטנים של מקלטי ומשדרי ה-SDR-QSD, ממש קורא לשימוש במחשבים ניידים ואז כרטיסי ה-USB הם הפתרון האידיאלי. הכרטיס, בתמונה משמאל, הוא מדגם Creative Audigy 2 NX שתכונותיו 96/24.

נכון שכרטיס קול כזה יקר יותר מכרטיס PCI אבל הוא גם יותר נוח לשימוש, לפחות מבחינת חיבורי הקלט/פלט.

לשימוש בכרטיסי USB ישנם כמה יתרונות נוספים שהם: ריחוק ממקורות הרעש של המחשב, אפשרות שימוש במחשבים ניידים וחיבור מספר כרטיסי קול ללא התנגשויות הדדיות.

כרטיסי PC

הכוונה לכרטיסי ההרחבה של מחשבים ניידים, שפעם קראו להם **PCMCIA**. הכרטיסים בגודל של כרטיס אשראי וניתן לחברם ולהוציאם ללא צורך בכיבוי המחשב.



ישנם היום גם כרטיסי PC בעלי ביצועים של 196/24, ראה דוגמה באיור מצד שמאל, המסוגלים אפילו להזין מערכות קול של 7.1 רמקולים. נחמד לבא, עם המחשב הנייד, לאירוע מוזיקלי כשהזמרים והתזמורת ארוזים במחשב וכול מה שצריך לעשות זה רק להתחבר למערכת ההגברה. הכרטיס משמאל הוא Creative Audigy 2 ZS.

אינני פוסל כרטיסים אלה אולם לא הייתי בוחר בהם, עבור SDR-QSD, מאחר וקיימים כרטיסי USB זמינים שניתן להשתמש בהם הן למחשבים ניידים והן למחשבים שולחניים.

אגב – כול הדוגמאות הנ״ל מופיעות להמחשה בלבד ואין להתייחס אליהן כהמלצה בלעדית עבור מערכות SDR-QSD. לפני שבוחרים כרטיסים, במיוחד המשופרים שבהם, יש לסרוק את האינטרנט ולחפש התייחסות לגבי איכותם וישימותם במערכות SDR-QSD.

חלונות ויסטה

לא לכול כרטיסי הקול יש דרייברים עבור ויסטה ואפילו אם יש כאלה, הם יכולים להיות שונים, מ-XP, עבור הכרטיסים השונים. מכיוון שהעתיד יהיה בויסטה, שימו לב שעל הכרטיס, או אריזתו, ישנו הסימון המתאים. אם אין סימון, זה עדיין לא פוסל, את הכרטיס, אבל כדאי לברר זאת.

ולסיכום

אם נמשיך להתייחס למקלט ה-QSD-SDR בלבד, הרי שלצורך פרויקט לימודי אפשר להשתמש גם בכרטיס המסחרי (44.1/16), אפילו אם הוא על לוח האם, כאשר מחבר Line In משמש ככניסה לאותות ה-IQ מהמקלט ומחבר Audio Out לחיבור אוזניות או רמקול. לקליטת תקשורת דיגיטלית, כגון PSK 31, אין צורך אפילו ביציאת שמע.

אם רוצים לשפר את הביצועים של המקלט, אפשר לחבר כרטיס נוסף, פנימי או חיצוני, בעל ביצועים משופרים של 96/24 או אפילו 192/24.

כאשר רוצים לעבוד בתקשורת שמע מלאה, לא תהיה ברירה אלא להתקין כרטיס קול נוסף שישרת גם את קליטת ושידור ה-SDR-QSD. במקרה זה רצוי, ואפילו חובה, לבחור כרטיס בעל ביצועים משופרים.

כול מי שמעוניין להעמיק בנושא יוכל למצוא אין סוף מאמרים באינטרנט כאשר אפשר להתחיל במאמר מורחב, שפורסם ב-RST מחודש מאי 2007, ומומלץ מאוד לעיין בו. מומלץ, בנוסף, לעיין ב-ויקיפדיה בערכים הקשורים לכרטיסי קול ועיבוד נתונים.

(המשך יבוא).

* * * * *

הצלב האדום משבח את חובבי הרדיו

מוורלד רדיו ע"י מיכאל 4X4KF

הצלב האדום האמריקאי מדווח כי אסונות חמורים עלולים לגרום לקריסת כל מערכות התקשורת, כפי שקרה בסערות בצפון מערב המדינה לא מזמן. אלפי בתים ועסקים באורגון נותרו ללא שירותים ואמצעי תקשורת לצורך קריאה לסיוע מבחוץ. אבל, הצלב האדום דיווח שתושבים מקומיים, באזורים המוכים על ידי הסערה המשתוללת, נעזרו בקבוצת מתנדבים, שעברו הכשרה מיוחדת, אשר מסורים לשיטה עתיקה של שיתוף והחלפת מידע: חובבות רדיו.

בערבו של יום ראשון, ה 2 בדצמבר 2007, תחזית מזג האוויר אילצה את המתנדב לצלב האדום, סקוט אורדינג KE7PPM (Scott Oerding) לארוז את התחנה הניידת ואת הציוד הלילי שלו, ולנסוע לטילמוק (Tillamook) להמתין להתפרצות הסערה. סקוט אורדינג, תושב פורטלנד מזה 30 שנה ומתנדב מנוסה לצלב האדום האמריקאי באורגון, נפגש עם הצוות שלו, שמונה מתנדבים אחרים, כולם חובבי רדיו. הם חישבו בערך את מסלול הסערה, כדי לקבוע באיזה מקומות יזדקקו להם ביותר, על מנת לטפל בתקשורת החרום הצפויה.

לפי הודעת הצלב האדום לעיתונות, אורדינג הספיק להעביר עשרות הודעות חרום אל מרכז הבקרה לשעות חרום של מחוז טילמוק. בזמן אחת ההפסקות אורדינג הפך לגיבור חובבי הרדיו. הוא היה במגרש החניה של מחסה כאשר טנדר מכוסה בבוץ פרץ אל תוך המגרש. אישה ברכב סיפרה לו על שכן מבוגר, פצוע, בעלה של ידידה קרובה שלה. האיש נפגע מנפילה קשה, וזקוק לעזרה רפואית מיידית. אורדינג הפעיל את המכשיר הידני שלו על מנת להזעיק עזרה. חובב רדיו אחר, שלא הזדהה בשם, ענה לקריאה והודיע לו כי ברשותו טלפון שעדיין פועל והוא יכול להעביר את הודעת החרום ליעדה. בטרם חלפו 15 דקות, אמבולנס דהר וחלף ליד המחסה בדרכו אל ביתו של הפצוע. כאשר הגיעו אליו הפרמדיקים הם נאלצו לחצות את הבוץ ואיי החרבות בביתו ההרוס של הפצוע, ייצבו את מצבו לפני העברתו לטיפול רפואי ראוי. מאוחר יותר נודע לאורדינג כי האיש שבר את ירכו, וזקוק לטיפול דחוף בבית חולים קרוב.

הצלב האדום האמריקאי דיווח כי הוא ציפה שקווי טלפון, עמודי אנטנות סלולאריות ותקשורת אינטרנט בקהילות חקלאיות יפגעו באופן רציני. בשיתוף פעולה עם צוותי חרום ממוחשבים ואחרים, מוסדות הסעד המקומית הציבה מראש חובבי רדיו במקומות המועדים. מאחר וציוד חובבי הרדיו מסוגל לפעול בשטחים פגועים גם כאשר קווי החשמל, קווי טלפון וצורות תקשורת אחרות מושבתים, מוסדות הסעד משתמשים וסומכים על חובבי רדיו לבצע את כל התקשורות ההכרחיות במצבי חרום מאחר ויש להם את היכולת להפעיל את הציוד שלהם על המצברים, הסוללות והגנראטורים שלהם.

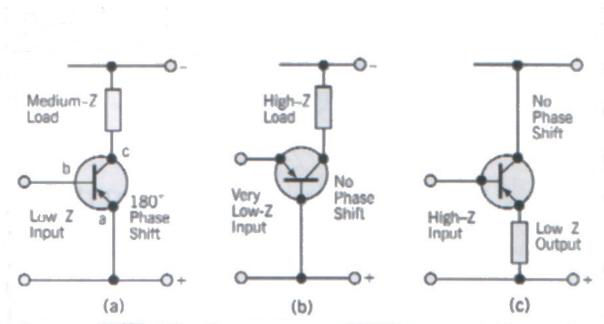
הטרנזיסטור
מ RSGB תרגם מיכאל 4X4KF

המשך......

עוד בשנת 1952 בוועידת מכ״ם בארה״ב הציע ג׳ופרי דמר (Goeffrey Dummer) מ .P.R.E. ממלוורן (Phisical Review E, Malvern) ש ״אפשר לצפות לציוד חצאי מוליכים ביחידה או גוש אחד ללא חוטי חיבור. הגוש יכול להיות מורכב משכבות חומרים מבודדים, מוליכים, מיישרים ומגברים, כאשר החיבורים החשמליים יהיו ישירים על ידי חיתוך שטחים של שכבות שונות.״ חיזוי זה של מעגל משולב (Integrated Circuit) החל להתממש על ידי ג׳ק קירבי (Jack Kirby) מטקסס אינסטרומנטס ורוברט נויס (Robert Noyce) מפיירצ׳יילד, ללא כל תלות או קשר ביניהם. בפרוס 1962 מעגלים משולבים יוצרו בסדרות ייצור כאשר כל יחידה עלתה 100$.

מעגלים משולבים במחיר יותר זול יחסית הופיעו ב 1966 כולל ה µL912 בעל שני שערים, עגול וקטן בעל שמונה חיבורים, אשר הכיל 4 טרנזיסטורים ו 6 נגדים ופתח את הדרך לייצור ושימוש המוני של השיטה הדיגיטאלית במקום האנלוגית.

איור 4 מראה את שלושת התצורות הבסיסיות של הטרנזיסטור. ב a מעגל אמיטר משותף. עכבת כניסה נמוכה, היפוך פאזה ועומס מוצא בינוני. ב b בסיס משותף. עכבת כניסה מאד נמוכה, אין היפוך פאזה ועכבת מוצא גבוהה, מתאים לתדרים גבוהים. ב c קולקטור משותף, עכבת כניסה גבוהה, עכבת יציאה נמוכה, אין היפוך פאזה, מתאים לשינוי עכבה.



איור 4

ב 1980 הגיעו המיקרופרוססורים הראשונים, המבוססים על מעגל משולב גדול –Large Scale Integration) (LSI.

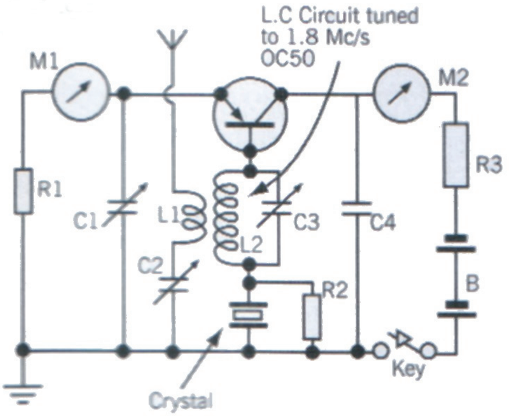
בינתיים הופיעו יישומים ביתיים מבוססי טרנזיסטור אשר הראשון בהם היה מכשיר שמיעה היברידי טרנזיסטור/שפופרת, שהוכרז עליו על ידי סונוטון (Sonotone) ב 1953 שהכיל 5 טרנזיסטורים ושתי שפופרות. במסגרת הסכם בין טקסס אינסטרומנטס ו IDEA (Industrial Development Engineering Associates) פותח רדיו AM שכולו טרנזיסטורים, במהירות, על מנת להגיע לשוק לקראת חג המולד 1953. מודל זה TR4 Regency, שהתאים לכיס של החולצה, נמכר בכמות של 100,000 יחידות במחיר של 49.95 $ למרות שמחירו של רדיו שפופרות היה פחות משליש ממחיר זה. היו למכשיר 8 טרנזיסטורים, משקל כ 60 גרם, IF של 262 kHz וניזון מסוללה של מכשיר שמיעה של 22.5 V. תצרוכת הזרם של 4 ma איפשרו לסוללה אורך חיים של 20-30 שעות נגינה.

בפברואר 1958 רייטאון החלה לשווק רדיו טרנזיסטור, 6 טרנזיסטורים, בעל דרגה סופית סחף-דחף, שהוזן על ידי 4 סוללות של 1.5V אבל במשקל של........................ 1.8 ק״ג. ביפן חברה קטנה בשם טוקיו

טלקומיוניקיישן קיבלה זיכיון ממעבדות בל והחלה לייצר מכשירי רדיו, אבל התפוקה הייתה חלשה מאד. אבל חברה זו הציגה באוגוסט 1955 רדיו טרנזיסטור חדש כבר תחת השם סוני. במרץ 1957 סוני השיקה את הרדיו טרנזיסטור, מהדורת כיס, הראשון שלה ומכרה חצי מיליון מכשירים בעולם.

בבריטניה החלו להופיע טרנזיסטורים מגע-נקודתי מגרמניום במעבדות פיתוח ב 1951. GEC ייצרו GET1 ו GET2 וכו' מגרמניום, מזוקק מאבקת ארובות. מולרד (Mullard) בבעלות פיליפס, שיווקה טרנזיסטורי צומת PN מסגסוגת אינדיום/סיליקון (כנראה בעיר ניימחן) באמצע 1950 בשמות כמו OC44, OC45, ל RF , OC71, OC72 לאודיו ו OC16 להספק. הרדיו הראשון לגלים בינוניים וארוכים שהופיע בבריטניה ביוני 1956 היה PAM Model 710 עם הסמל המסחרי של Pye, מתוצרת Newmarket Transistors ltd., חברת בת של Pye, בעל שמונה טרנזיסטורים עם IF של 315 kHz. בשנה לאחר מכן שיווקה Pye, כבר תחת השם שלה רדיו טרנזיסטור שולחני (מודל 123). החברה הבריטית הראשונה שהתרכזה אך ורק במכשירי טרנזיסטורים, כולל רכיבים מיניאטוריים, הייתה פרדיו (Perdio) שהוקמה ב 1955. המקלט הראשון שלהם, PR-1 הוצג בתערוכת הרדיו Earls Court ב 1957, סבל מהתחלה מרכיבים פגומים אשר רק ב 1958/59 הצליחו להתגבר עליהם.

למרות שהרוב המכריע של חובבי הממלכה המאוחדת נשארו מסורים לציוד כל שפופרתי בשנות החמישים והשישים המוקדמות, הזמינות של טרנזיסטורי צומת PN שיכלו להתנדנד בתדירות ביניים ות"ג נמוך משכו את תשומת ליבם של חובבים לניסויים. בתחילת פברואר 1954 טוני קוקל (Cockle) G3IEE השתמש במשדר 1.8 MHz (איור 5) מבוסס על טרנזיסטור יחיד של מולרד OC50 בהספק של 30mW והצליח לבצע כמה קשרים עם תחנות מקומיות, הראשון עם G3DAZ למרחק של למעלה משני ק"מ. ב 21 בפברואר 1954 תחנת המועדון G3CMH ביצעה קשר לא מאורגן מראש על 3.5 MHz עם G3CAZ במרחק של 145 ק"מ, עם משדר של טרנזיסטור PNP מגע נקודתי, מבוקר גביש,

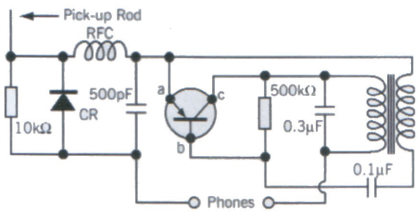


איור 5

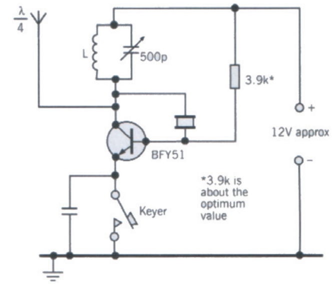
בתצורה של מתנד התנגדות שלילית שתוכנן על ידי בנברי (Banbury) והופיע בספרות החובבים ב 1954. דיווחים נוספים הופיעו מיד. G3CCA מלייקסטר ביצע מספר קשרים בלילה של 19-20 לאפריל על 1.8MHz עם מתנד טרנזיסטורי והספק של 50mW כולל תחנות בהרלו, אסקס, ליטלהמפטון וליברפול.

תוך כדי QSO עם G3ERN (בהרלו) מרחק של למעלה מ 160 ק"מ, G3CCA ביצע כנראה את קשר ה DX הראשון בדיבור AM במקמ"ש טרנזיסטור כאשר המאפנן שלו היה בנוי מ 5 GET1. במדריך לחובבות רדיו (A Guide to Amateur Radio) מ 1958 נכתב על ידי פאט הוקר G3VA יחד עם סכמה מעשית : "טרנזיסטורים מציעים עכשיו הרבה אפשרויות מרתקות לניסויים חדשים. מובא בזה משדר בעל שתי דרגות, בהספק נמוך, אשר בו G3CCA "חצה" את הים הצפוני בהצלחה ב 1954. כאשר החל להתפרסם הטור המיתולוגי TT (Technical Topics) של פאט הוקר G3VA ב RSGB באפריל 1958 (הוא יצא השנה לפנסיה לאחר 50 שנות כתיבה פורייה של הטור) כבר נקבע כי טרנזיסטורים הם רכיב שניתן להשתמש בו להרבה מאד מטרות. למעשה הסכמה הראשונה, בכלל, בטור TT היה משגוח CW עם טרנזיסטור שמע אחד, אשר הוזן על ידי יישור של תדר ה RF הנקלט. איור 5.

שנות ה 50' וה 60' ראו שורה ארוכה והולכת של רכיבים חצאי מוליכים שכללו טרנזיסטורים ודיודות סיליקון, JFET, MOSFET עם שני שערים, CMOS, VMOS, דיודות זנר, וורקטורים וכו'. טרנזיסטורים PNP ו NPN לאותות חלשים היו זמינים במחיר יותר זול משפופרות. ה BFY51 כמתנד היה מסוגל לספק 1W (איור 6).



איור 5



איור 6

מקלטי תקשורת היברידיים ועל טהרת החצאי מוליכים כמו גם מקמ"שים היברידיים החלו להופיע באמצע שנות ה 60'. טרנזיסטורים סיליקון דו-פולאריים MOSFETs שהיו מסוגלים לתת הספק גדל והולך עד 30MHz היו בהשג יד, אמנם לא במחיר שווה לכל נפש. רכיבי VMOS יכלו לספק ואטים נמוכים, על החלק הדרומי של הספקטרום במחיר זול. ההתקדמות והפיתוח עדיין נמשכים. לא מזמן פורסם על מקמ"ש גרמני, כולו חצאי מוליכים בהספק של 600 ואט; תיאור של JE1BLI וחובבים JA11DJW ב QEX של מגבר ליניארי בעל 1.5 קילוואט עם שני 1500 ARF במעגל סחף/דחף; מעגל דומה משווק על ידי Tokyo Hi-Power כ HL-2.5FX . Freesale Semiconductors הכריזו לאחרונה על ה MRF6VP11KH LDMOSFET דואלי, המסוגל לספק קילוואט אחד של פולס יציאה (עם מחזור פעולה של 20%) בתדר של 130MHz המיועד לשימוש במכשירי MRI.

אבל, חובבים רבים העדיפו, בגין סיבות שונות, להשתמש עד סוף שנות ה 70' בשפופרות בפרט בבניה עצמית. נראה ששפופרות יותר מוכרות, פחות רגישות למתח גבוה, עם מאפיינים יותר מוגדרים ועקביים. אבל נטיה זו הולכת ונמוגה למרות שאצל כמה מאיתנו היא אף פעם לא נעלמה לגמרי. הקושי לטפל בדור האחרון של רכיבים קטנים ודקים המורכבים על משטח הלוח, עם הכמות הגדולה של הפינים שלהם, החזיר את ההתעניינות ברכיבי IC רגילים וטרנזיסטורים, ואפילו במידה מסוימת אל השפופרת הישנה והמוכרת.

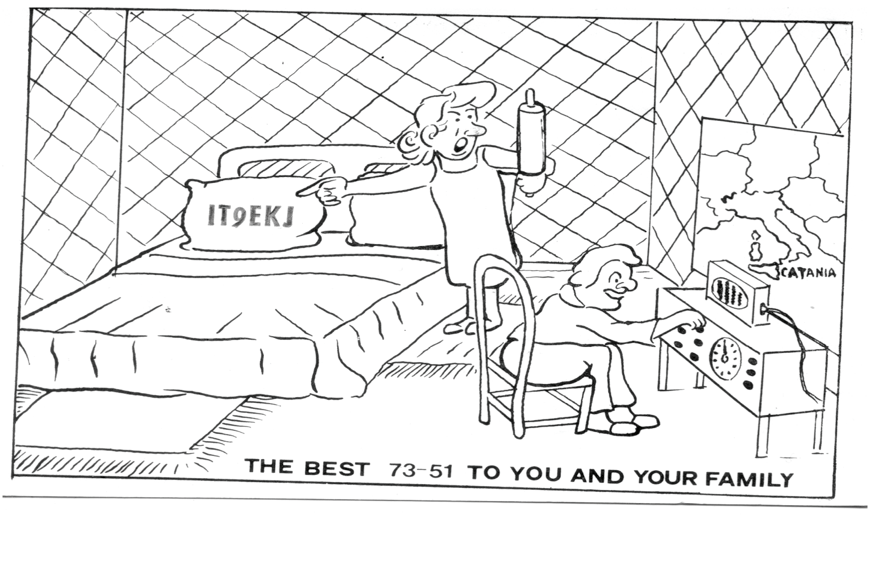
עדיין נמשך מעל דפי ה RSGB הויכוח מי היה הראשון אשר ייצר טרנזיסטורים באירופה. פיטר צ'דוויק G3RZP טוען כי ביולי 2007 היה היובל ה 50 של Plessey Semiconductors אשר היה המפעל הראשון באירופה לייצור חצאי מוליכים. היה זה בשיתוף עם פילקו. הם ייצרו את הטרנזיסטור הראשון ל VHF כבר בשנת 1954.

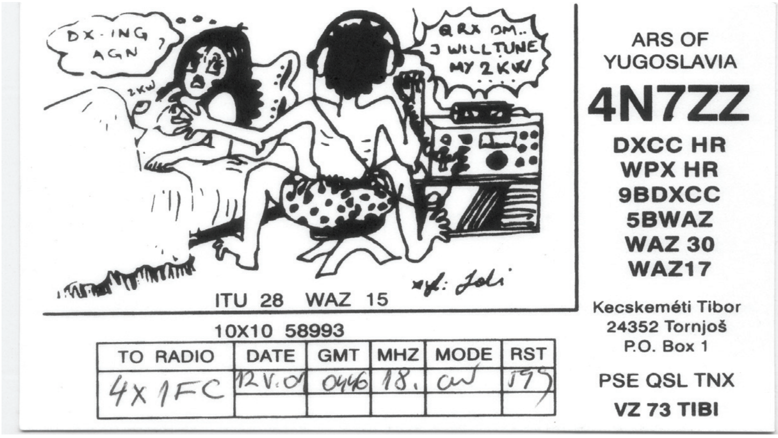
הדבר הביא לתגובה מצדו של ג'רלד דרייבר PG2D אשר טען כי לדעתו פיליפס הם הראשונים אשר בנו את המפעל הראשון לייצור חצאי מוליכים ב Nijmegen אשר בהולנד. הוא החל לעבוד כמהנדס אלקטרוניקה אצל פיליפס באיינדהובן, באפריל 1954 אבל הוא ידע כי פיליפס הקים מפעל של חצאי מוליכים באוקטובר 1953 במרתף של בנק בעיר ניימחן. המפעל במרתף עבר באפריל 1954 לבנין קבוע באותה עיר. אני מאחל הצלחה מרובה לשני המתווכחים.

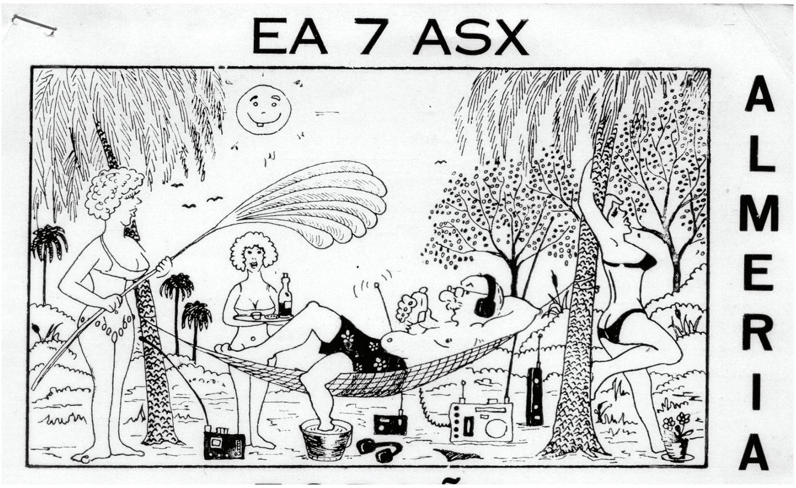
QSL
נסתרות בגלויות
4X1FC

רצף הגלויות המונח כאן מראה שיש פתרונות לכל דילמה, אך מציב אתגר לפמיניסטיות,
מדוע לא מצאתי גלויות בהן תחביב המגדר (המינים) הוא הפוך?!






DX-ING AGN
QRX OM.. I WILL TUNE MY 2 KW
ITU 28 WAZ 15
10X10 58993
TO RADIO | DATE | GMT | MHZ | MODE | RST
4X1FC
ARS OF YUGOSLAVIA
4N7ZZ
DXCC HR
WPX HR
9BDXCC
5BWAZ
WAZ 30
WAZ17
Kecskeméti Tibor
24352 Tornjoš
P.O. Box 1
PSE QSL TNX
VZ 73 TIBI


EA 7 ASX
ALMERIA


CQ CQ CQ
CONTEST
EUROPEAN RUSSIA Loc:KO96cb RDA:MO-76
UA0KCL/3
RL3DZ
Yuri Lobachev
9-170, Institutskij prospect, Chernogolovka
Moscow obl., 142432, RUSSIA
Thank for contest QSO
CONFIRMING QSO / SWL | DATE | UTC | MHz | 2-WAY | RST
4X1FC | 19 APR '03 | 11:30 | 21 | CW | 599
TNX NICE QSO/QSL!
Please/Thanks QSO/QSL
73!
UA3AA QSL™ www.qsl.ru

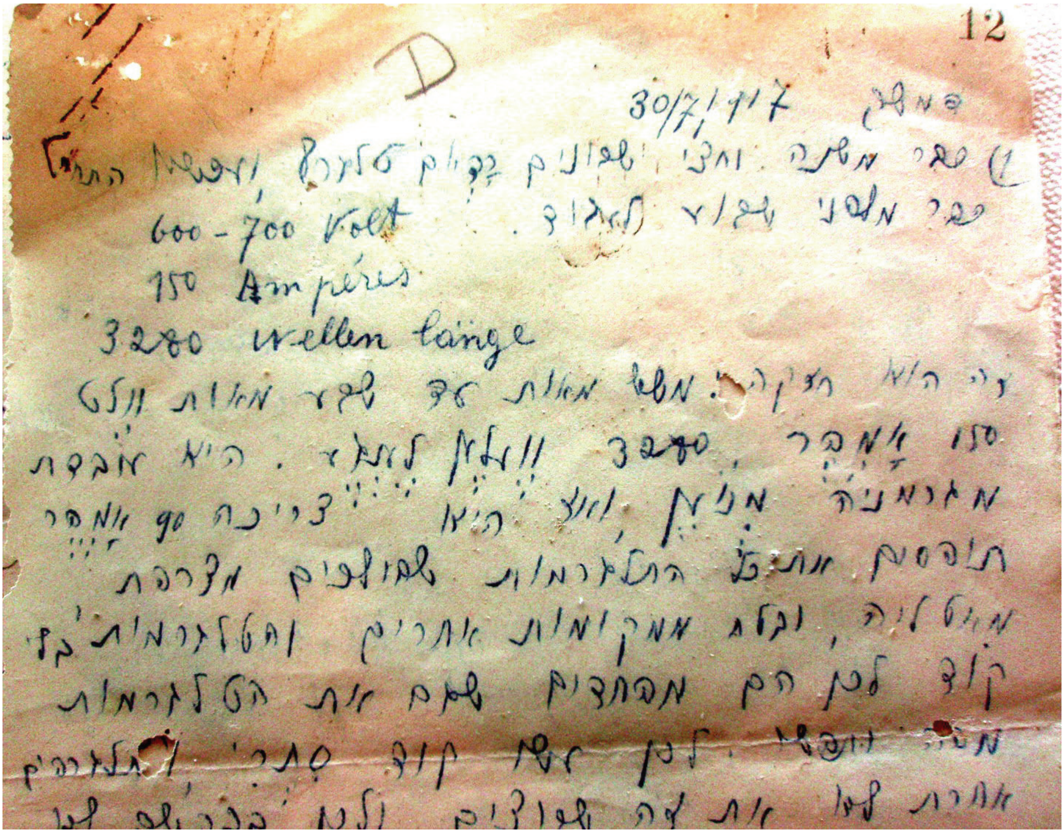
כתב חידה

הובא לדפוס ע"י אבנר דרורי 4X1GE

באחד הימים בקרתי באחד המוזיאונים בארץ וכמו שקורה לכול אחד במקצועו/תחביבו ננעלה העין שלי על מסמך ישן שחלק מתצלומו מצורף. למי שמתקשה בקריאת המסמך המקורי, מצורף גם הטקסט המפוענח.

אמנם יש לי קצה חוט לפענוח כתב החידה אבל אשמח לשמוע, מהקוראים, מי שלח את המכתב? למי הוא נשלח? מה הנושא? וכול פרט אפשרי נוסף.

אם אקבל את התשובות אשמח לפרסמן בחוברת הבאה.


12
30/7/1917
600-700 Volt
150 Ampéres
3280 Wellen länge

"דמשק 30/7/1917

כבר משנה וחצי שבונים רדיום טלגרף , ועכשיו התחיל כבר מלפני שבוע לעבוד

600-700 Volt
150 Ampéres
3280 Wellen länge

זה פועל חזקה: משש מאות עד שבע מאות וולט 150 אמפר, 3280 וועלען לענגע. היא עובדת מגרמניה מנוען (אולי מינכן) ואז היא צריכה 90 אמפר.

תופסים את כל התלגרמות שהולכים מצרפת, מאיטליה ובטח ממקומות אחרים והטלגרמות בלי קוד לכן הם מפחדים שגם את הטלגרמות מפה יתפסו. לכן עשו קוד סתרי ומתלגרפים אחרת לא את זה שרוצים, ולכן בבקשה לא לשים לב לטלגרמות האלה, הפקודה הזאת באה לפני עשרה ימים בשביל לרמות. עד עכשיו היה רדיום חלש ועכשיו נעשה החדש חזק."

****

ברוכים הבאים לתחרויות RTTY
מוורלד רדיו, נכתב ע״י VE2FK ו K3IXD תרגום מיכאל 4X4KF

RTTY הופך פופולארי מאד על תחומי הת״ג. חובבים רבים, גם ותיקים וגם חדשים, מפעילים RTTY ומבצעים QSOים ועכשיו הם גם מנסים להשתתף בתחרויות. מתחרים ותיקים רבים שמו לב כי כמה ״טירוני״ RTTY אינם מודעים לדיווח (Exchange) ביעילות, או נתקעו עם הרגלים גרועים. לאחר כל תחרות RTTY ישנם ויכוחים בדוא״ל על דיווחים בלתי יעילים (בזבוז זמן) . יש רגלים להנחה כי חובבי RTTY חדשים רבים משתמשים בתחרות כאמצעי להשגת RTTY WAS או RTTY DXCC למרות שרוב המתחרים מנסים לעשות כמה שיותר קשרי RTTY אפשריים בזמן הנתון. דיווחי תחרות מיותרים, מלבד הדיווח המינימאלי הדרוש להכשיר את הקשר, מאטים את קצב התחרות.

VE2FK כתב מדריך מצוין, על מנת לספק כמה טיפים בסיסיים לחובבי ה RTTY המתחילים ואולי גם לבעלי ניסיון. שווה קריאה: העצות הבאות באות ממפעילי RTTY מהטובים ביותר. המידע נאסף מאתרי RTTY שונים על מנת לקבוע התנהגות פחות או יותר תקנית על האוויר.

- למאגר (Buffer, Macro) צריך להיות Enter בתחילתו ורק רווח בסיומו. הדבר מסייע לקרוא/לקלוט את כל המידע ההכרחי כמו דיווח התחרות ואות הקריאה.
- התחל את קריאת ה CQ בשם התחרות וסיים ב CQ. לדוגמה: Holyland de 4X4KF 4X4KF CQ באופן זה תחנה הנכנסת באמצע הקריאה תדע כי אינך קורא לתחנה אחרת אלא קורא CQ.
- הכנס רווחים להפריד בין מספרים, למשל: 001 001 599. אין ממש הכרח להשתמש במקפים. אל תשתמש בנקודות, פסיקים, לוכסנים וכו׳. ב RTTY עדיף לשדר 3 ספרות, 001 ולא 1. בתנאים רגילים שולחים את הדיווח פעמיים אבל את ה RST פעם אחת. בתנאים גרועים עדיף לשלוח את הדיווח שלוש פעמים – 001 001 001 599. בתחרויות הדורשות לשלוח את שם המדינה, המחוז או שם הריבוע שלח את ה RST פעם אחת והדיווח שלוש פעמים 599 F13TA F13TA F13TA.
- אל תשלח RST בצורת 5NN, השתמש בספרות 599 כמו כן RST נשלח רק פעם אחת, גם אם התבקשת לשלוח דיווח שנית. קרא את חוקי התחרות, אם RST אינו נדרש – אל תשלח אותו בכלל.
- אל תשתמש בקיצורים כמו PSE, IN, HR IN, NR, RST, BK, HW,KN, QSL?, SK וכו׳. שמור על קשר קצר, מוגבל רק למידע חיוני ונחוץ לדיווח התחרות.
- חשוב שיהיו לך מקרו לבקש (או לשלוח) מידע מסוים במקום לבקש או לשלוח חזרה את כל הדיווח, כאשר נדרש רק פרט אחד של הדיווח. משלוח כל הדיווח הוא בזבוז זמן כאשר נדרש רק פרט אחד. כמו כן דאג שיהיו לך מקרו מוכנים למצבים מיוחדים כגון: SRI ORG QRL, SRI YOU ARE OFF FREQ, SRI NO QSY, SRI NO COPY CUL וכו׳.
- אם אתה עונה לקריאה התחל עם Hiscall, הדיווח ושוב Hiscall. אם יש QRM חשוב לאשר למי שלחת את הדיווח: Hiscall 599 001 001 Hiscall. ואז יש לאשר TU Hiscall de Mycall CQ על מנת להמשיך.
- לעולם אל תשלח דיווח אל תחנה אם אתה במצב S&P (Search & Pounce) עד שהיא אישרה את הקריאה שלך ושלחה את הדיווח שלה ראשונה. אל תשלח Hiscall רק Mycall. דוגמה de 001 001 599 TU Mycall Mycall. TU אומר הכל QSL TU 73 , אפשר לוותר על de.
- הקפד להיות על התדר, למד איך ומתי להשתמש ב AFC ו NET בתוכנה או המנע מלהשתמש בהם.
- אם אתה חדש בתחרויות, זכור כי הכרישים הגדולים רוצים ״לצוד״ מספר רב של QSO לדקה ככל שניתן. להשתמש ב״רמזים״ להלן לא יאיט אותם. הם יתאמצו לעבוד אתך על תחום אחר ובתחרות הבאה.
- אחד האתרים הטובים ביותר לקבלת מידע נוסף : www.rttycontesting.com

בהצלחה !

מקלט סופרהטרודין

אריה סתר 4X4OA

לפני איזה זמן גלשתי בוויקיפדיה העברית ומצאתי שם אזכור למקלט סופרהטרודין. אך האזכור היה מסומן באדום – כלומר לא היה קיים ערך כזה. החלטתי שאני יודע מספיק בנושא הזה כדי לכתוב את הערך שלו באנציקלופדיה וכך עשיתי. להלן תוכלו לקרוא את הערך שכתבתי כפי שהוא מופיע, נכון למועד כתיבת מאמר זה, בוויקיפדיה.

הערך בוויקיפדיה

מקלט סופרהטרודין (באנגלית: Superheterodyne Receiver) הוא מקלט רדיו שמשתמש בטכניקה של המרת תדר, שבו התדר הנקלט הופך לתדר קבוע, בדרך כלל נמוך יותר. במקלט יש צורך להגביר את הגל הנקלט, לפני שמפיקים מתוכו את השמע (או מידע משודר אחר). במקלט שאינו סופרהטרודין, מגבירים את התדר שנקלט - כמות שהוא והוא נקרא מקלט ישיר; לעומת זאת במקלט סופרהטרודין הופכים את התדר של הגל הנקלט לתדר קבוע, בדרך כלל נמוך יותר, ובתדר זה מבצעים את עיקר ההגברה. אותו תדר שנקרא תדר ביניים, נשאר קבוע גם כאשר המקלט קולט תדרים שונים.

לסידור זה יש מספר יתרונות:

* ברירנות טובה יותר - הפחתת הפרעות מתחנות בתדר קרוב (הסבר בהמשך).

* פישוט של מעגלי ההגברה - מעגלי ההגברה כוללים מסננים שאמורים להעביר רק תדר אחד. במקלט סופרהטרודין אין צורך לשנות את הכוונון של כל המסננים בכל פעם שעוברים תחנה, כיוון שכל תחנה שנקלטת מומרת לתדר אחיד - תדר הביניים.

* יתרון נוסף שהיה משמעותי בראשית ימי הרדיו - ניתן היה לממש ביתר קלות מגברים שפועלים בתדר נמוך יותר - תדר הביניים, בעוד שמגברים בתדר גבוה יותר - התדר של התחנה, היו נוטים ליצור הפרעות.

ההמרה של התדר הנקלט לתדר הביניים נעשית באמצעות מעגל ממיר הכולל מתנד (מחולל תדר) משתנה. התוצאה של הממיר היא תדר הביניים שהוא ההפרש בין תדר המתנד לתדר התחנה.

כאמור, מקלט סופרהטרודין מפחית הפרעות מתחנות בתדרים קרובים. נסביר זאת באמצעות דוגמה. נניח שהמקלט מכוון לתחנה בתדר 30 מה״צ (מגה-הרץ) ויש תחנה מפריעה בתדר 30.1 מה״צ. ההפרש בין שתי התחנות הוא 0.1 מה״צ. הפרש זה הוא 0.1/30 כלומר התחנה המפריעה היא במרחק 0.33 אחוז מהתחנה הרצויה. הבה נראה מה קורה כאשר ממירים את התדר הנקלט לתדר ביניים של 0.5 מה״צ. שידור התחנה הרצויה מגיע למגבר תדר הביניים בתדר 0.5 מה״צ שהוא תדר הביניים. שידור התחנה המפריעה יגיע למגבר תדר הביניים בתדר 0.4 מה״צ – באותו הפרש 0.1 מה״צ. אבל הפעם הפער באחוזים הוא 0.1/0.5 כלומר התחנה המפריעה בפער של 20 אחוזים. יעילותו של מסנן תדר אינה תלויה בהפרש בין התדר המפריע לתדר הרצוי אלא ביחס בין ההפרש לבין התדר הרצוי (האחוזים הנ״ל). לפיכך, כפי שניתן לראות מהדוגמה, יעילות הסינון בתדר הביניים נמוך יותר, טובה מזו של הסינון בתדר התחנה.

טכניקת סופרהטרודין הומצאה במלחמת העולם הראשונה. המצאתה מיוחסת לאדווין ארמסטרונג שלזכותו נזקפות גם המצאות סוגים אחרים של מקלטים והמצאת ה-FM. טכניקת הסופרהטרודין מצויה כמעט בכל מקלט או בחלק המקלט של התקן תקשורת אלחוטית ובכלל זה רדיו רגיל, טלוויזיה, מכשירי קשר, טלפון סלולרי, מכ״ם, GPS והתקנים אלחוטיים אחרים.

הרחבה

לערך שכתבתי בוויקיפדיה, הוכנסה הערה שמנוסחת בצורה טכנית מדי המקשה את הבנתה על ידי הקהל הרחב. אני טוען שזה לא נכון ואם תשוו לערך המקביל באנגלית וגם בשפות האחרות, תמצאו שהיא כתובה בצורה הכי פופולארית מכולן. וכידוע – כל אחד יכול להיכנס ולשפר את הערך.

ועכשיו נרחיב קצת בנושא, למרות שכולנו די בקיאים בו, אבל תמיד טוב לרענן וחוץ מזה נזכיר עוד אי אלו דברים מההיסטוריה של הרדיו. נכתב בוויקיפדיה שתדר הביניים הוא בדרך כלל נמוך מתדר התחנה; למה בדרך כלל? כי כאשר קולטים במקלט AM גלים ארוכים, או במקלט תקשורת את התדרים שנמוכים מתדר הביניים (שהוא בדרך כלל – 455 קה״צ), יוצא שתדר הביניים גבוה מתדר התחנה וכן – הסלקטיביות יורדת – טוב , אבל בתדרים הנמוכים הללו זה לא מהווה, בדרך כלל, בעיה...

ערבול כפול

אנו מכירים ממקלטי התקשורת את מושג הערבול הכפול – Double Conversion. בשביל מה צריך את זה ובשביל מה זה טוב? כאן נכנס לתמונה מושג שנקרא תדר ראי או תדר בבואה. אם, כמו בדוגמה לעיל, אנו קולטים תחנה בתדר 30 מה״צ, תדר הביניים הוא 0.5 מה״צ ותדר המתנד המקומי הוא 30.5 מה״צ. מבחינת סלקטיביות זה מעולה, אבל מה קורה עם תחנה מפריעה בתדר 31 מה״צ? גם התחנה הזו שתתערבל עם המתנד המקומי תיתן 0.5 מה״צ. התדר המפריע של 31 מה״צ נקרא תדר ראי או תדר בבואה, כי הוא נמצא באותו המרחק מתדר המתנד המקומי, כמו התחנה הרצויה, אבל מהצד השני שלו. מעגל ה- RF המוכוון ל- 30 מה״צ מתקשה לסלק תדר מפריע במרחק קטן יחסית של 1 מה״צ. אז מה עושים – עושים תדר ביניים גבוה יותר, למשל 10 מה״צ ואז התדר שעלול להפריע כתדר ראי הוא 50 מה״צ ואותו, מעגל ה- RF המוכוון ל- 30 מה״צ, מסוגל לסלק בקלות.

יש לנו כאן שתי דרישות מנוגדות מתדר הביניים. ככל שהוא נמוך יותר הסלקטיביות של המקלט טובה יותר, אך הרגישות לתדר ראי גבוהה; ככל שתדר הביניים גבוה יותר, יש פחות רגישות לתדר ראי אבל הסלקטיביות לא משהו. אז במקום לעשות פשרה, עושים ערבול כפול. תדר הביניים הראשון גבוה – כדי לסלק הפרעות אפשריות של תדר ראי. תדר הביניים השני נמוך – כדי להשיג סלקטיביות טובה.

היסטוריה וסמנטיקה

כתבנו שהמצאת הסופרהטרודין מיוחסת לארמסטרונג. מועד ההמצאה היה 1918, עת שירת ארמסטרונג כקצין בחיל הקשר האמריקאי, בצרפת. האמת היא שאת הסופרהטרודין המציא לוסיאן לוי, קצין בחיל הקשר הצרפתי – קצת לפני ארמסטרונג, וכך נקבע גם לבסוף ברישומי הפטנטים. לזכות ארמסטרונג נזקפות גם המצאת המקלט הרגנרטיבי, הסופר רגנרטיבי וה- FM וגם לגבי המצאות אלה יש טוענים נוספים. הסופרהטרודין (וההמצאות האחרות בתחום הרדיו) מיוחסות, מסיבות שונות, לארמסטרונג, גם בגלל שהוא היה זה שהוציאן מהכוח אל הפועל. יצוין שהיו עוד אנשים שהוציאו פטנטים על עקרונות הסופרהטרודין, ביניהם, ארקו, מייסנר וראונד. ראונד היה כנראה הראשון שהביע את הרעיון עוד ב- 1913.

מה פירוש ומה מקור השם סופרהטרודין? לפני הסופרהטרודין היה הטרודין שזה בעצם מה שאנו מכירים כפעולה שעושה ה- BFO – מתנד בתדר קרוב ואז תוצאת הערבול היא בתחום השמע, מה שמאפשר קליטת CW. טכניקה זו יושמה על ידי פסנדן כבר ב- 1901. מסיבות טכנולוגיות ה- BFO אז לא היה במקלט, אלא במשדר נפרד והמקלט קלט את שני התדרים. עם התקדמות הטכנולוגיה, שולב מחולל ה- BFO במקלט ואגב כך גם התקבל הגבר – עוד לפני שהשתמשו בטריודות כמגבר (כידוע עברו כמה שנים מאז המצאת הטריודה ב- 1906, עד שהבינו את אפשרות השימוש בה כמגבר). פסנדן היה גם זה שטבע את המושג הטרודין שנוצר על ידי שילוב המלים ״כוח״ ו״אחר״ ביוונית והכוונה כמובן לתדר הנוסף שמתערבל עם התדר נושא המידע. המונח סופרהטרודין מציין ערבול שתוצאתו היא לא תדר שמע, אלא תדר גבוה יותר. זה קיצור של Superaudible/Supersonic Heterodyne. האזכור הראשון של מונח זה מצוי ב- QST של מרץ 1921, אך מההתייחסות שם ברור שמושג זה היה בשימוש עוד קודם לכן.

יום שדה מתוך עיניה של תינוקת

משה אינגר 4Z1PF

ערב לפני, אמרה לי אמא, שהיא כמובן חובבת רדיו, "לכי לישון מוקדם ילדתי כי מחר אנחנו נוסעים ליום שדה". לא כל כך הבנתי למה הכוונה אבל ידעתי שעם אמא אין טעם להתווכח כך שנרדמתי ללא ציפיות מיוחדות. בבוקר קמתי מוקדם. אמא ארזה לי מעט אוכל, כי אני לא אוכלת הרבה. נכנסנו למכונית. אני ישבתי לי בכיסא שלי ואמא נהגה. בדרך אספנו את סבתא וסבא שגם הוא חובב רדיו. נסענו ונסענו ונסענו והיה ממש משעמם עד שסבא אמר "הנה כמעט הגענו". נכנסנו בנסיעה איטית ליער וראיתי המון מכוניות, ועל כולם ראיתי מין מקלות כאלו משונים. אמא הסבירה לי שלמקל כזה קוראים בשם אנטנה. ובעזרת האנטנה אפשר לדבר עם חברים. לא בדיוק הבנתי כי אני יכולה לדבר עם החברים שלי בגן ללא אנטנה, אבל לא אמרתי דבר וחשבתי לשאול את סבא מאוחר יותר למה אמא התכוונה.



התחלנו להסתובב בין האנשים שהגיעו ליום השדה. לא בדיוק הבנתי למה קוראים לזה יום שדה. הרי ביער נפגשנו למה לא לקרא לזה יום יער? החלטתי לא לשאול כי ראיתי שאמא וגם סבא מצאו הרבה חברים וכל הזמן דיברו איתם. היה לי משעמם עד שראיתי את פינת המשחקים והנדנדות. משכתי את אמא לכוון. אני התנדנדתי וגם נדנדתי את אמא. היה ממש כיף.

המשכנו להסתובב בין החברים של אמא וסבא, שמעתי כל מיני שפות שלא הבנתי. אמא ספרה לי שחלק מהחברים מדברים שפה שנקראת אנגלית וחלק אחר רוסית. שמעתי גם כאלו שמדברים בצפצופים. אמא קראה לשפה הזו בשם מורס. השפה הזו ממש גרמה לי כאבי ראש. אני חושבת שלעולם לא ארצה לגור במדינה שהאזרחים בה מדברים כל הזמן בצפצופים. כי כול הזמן יהיה לי כאב ראש, ואני גם לא מבינה מה הם אומרים.

סבתא מצאה לה חברות רבות והתחילה לדבר איתן, ממש היה קשה לנתק אותה מהשיחות כדי שתבוא להסתובב איתי ולהחזיק אותי על הידיים. כי הרגלים התחילו כבר לכאוב לי מהסיבובים בין כל האנשים המשונים האלה.



ראיתי הרבה אנשים מדליקים מדורה כדי לשרוף עליה את האוכל שלהם. אני לא אוהבת אוכל שרוף. ביקשתי מאמא את הסנדוויץ' שהכינה לי והתיישבתי על בירכיה כדי לאכול. אחרי האוכל עשינו עוד סיבוב בין האנשים והפעם הייתי על הידיים של סבא. לא יודעת למה. אבל כולם היו צריכים ללטף לי את הראש או לצבוט לי את הלחיים. שמחתי נורא כאשר שמעתי את אמא אומרת שאנחנו צריכים לחזור הביתה.

בדרך הביתה, לפני שנרדמתי עם הדובי, שמעתי את סבא אומר שגם בשנה הבאה נבוא ליום יער, סליחה, ליום שדה.



שורות שורות של כלי רכב חנו
משני צידי דרך העפר. כמות
כלי הרכב הייתה מרשימה.



אנטנות וציוד קשר היו
פרוסים על כל צעד ושעל. אלי
4Z5NB הקים תורן שלא היה
מבייש כל חברה מסחרית
לתרנים.



בתמונה סימן-טוב 4Z5PS
עוזר בהקמת התורן
והאנטנה



תחרות ארץ הקודש לשנת 2007 נערכה לזכר אהרון קירשנר 4X1AT ומאיר 4X1OZ.



הזוכים במקומות הראשוניים זכו במגינים. בתמונה דובי 4Z4DX מקבל מגן דמוי מיקרופון.



אנטנות מדגמים שונים נראו ביום השדה. חובב זר מציג אנטנת דיפול מסתובבת שניתן לתאמה לכל תחום ה-HF. אריה 4X6FT מאזין ברוב קשב להסברים.



אחת ממטרות ימי השדה הוא
להפגיש את החובבים פנים אל
פנים. כאן ניצפו החובבים הוותיקים
מליק 4X4JU מחליף חוויות עם
אמנון 4X1DF מימין רואים את
הצעיר בחבורה ברנרד 4Z5PB



מכשירי קשר עתיקי יומין הוצגו
על ידי 4Z5TO. מצבם החיצוני
היה מרשים והובטח לי כי כך גם
מצבם התפעולי.



כאשר צילמתי מכשיר זה, הצטרף
חובב שאינו מוכר לי. העברית לא
הייתה שגורה בפיו, אך ההתרגשות
בדבריו הדביקה גם את האחרים.
הוא סיפר שבעבר היה טיס טופלב,
(בברית המועצות) ובטופולב היה
בדיוק מכשיר כזה (מה לעשות, גם
את זה הם העתיקו).

פנל סולארי להפעלת תחנת חובבי רדיו.

מאת: רן בית-אש 4X4MK.

אנו החובבים צריכים בדרך כלל מתח של 12 וולט להפעלת התחנה וניתן להשתמש במצבר רכב רגיל או במצברי "GEL" שגם הם מצברי עופרת חומצה רק שהתמיסה היא בצורה ג'לי ללא צורך בתוספת מים תחזוקתית. את המצבר נטען באנרגיה חשמלית ממקור סולארי הלו הוא פנל סולארי.

הנ"ל עובד כך: הפנל בנוי מצומתי PN , הלוא היא הדיודה המפורסמת. הצומת פרוס על שטח יחסית גדול על מנת לאפשר חדירה אופטימאלית לאנרגית השמש .

ההספק החשמלי של קרני השמש, בממוצע, הוא בארץ, בשעות הזריחה, כקילוואט למטר מרובע. צרה צרורה שניצולת הפנל היא רק 10 אחוז ולכן מטר מרובע פנל יפיק רק 100 וואט. צוותים רבים בארץ ובעולם עובדים במטרה לשפר את הנצילות וזה מתקדם יפה אך עדין אין תוצאות משביעות רצון בשוק .

לצורך תחנת חובבים 100 וואט יספיק בהחלט ואפשר להסתפק בפנל קטן של מטר מרובע ופחות. פנל של קילוואט עולה כ 4000 דולר לכן שלנו צריך לעלות כארבע מאות עד חמש מאות דולר לכול היותר.

כול תא סולארי בודד מפיק כ- 0.6 וולט ולקבלת 12 וולט צריך כ 20 תאים טורים כאלה (שהם חלק מהפנל) . הזרם כמובן תלוי בהספק הקרינה. סביר להניח שבלילה ערכו קרוב מאוד לאפס ואולי יתקבלו איזה ננו אמפרים מאור הכוכבים. (בליל ירח קצת יותר).

במתח של 12 וולט והספק של כמאה וואט הזרם שיתקבל הוא 8.3 אמפר, בזריחת שמש של 8 שעות ביממה התקבל כ 64 אמפר שעות שהם 768 וואט שעה . נראה לי שהחובב הממוצע יכול להסתפק בפנל של חצי מטר מרובע ואף פחות. גם אם התחנה פתוחה כמה שעות ביום רוב הזמן אנו בקליטה. נניח שתצרוכת המקלט היא כ- 10 וואט בממוצע לחמש שעות צורכים 50 וואט שעה אולי 100 ואם משדרים שעה ביום בהספק יציאה ממוצא של 50 וואט או הספק צריכה של 100 וואט בממוצע, צרכנו מאתיים וואט כאשר השמש סיפקה לנו הרבה יותר כך שאפשר להסתפק בחצי מטר מרובע של פנל סולארי ואף פחות.

ככבל המוליך את הזרמים האמורים, אפשר להסתפק בכבל כוח רגיל עם מוליכים בעלי שטח חתך של 2.5 מ"מ מרובע .
בכבל כוח עם שלושה גידים רצוי להשתמש גם בשלישי הירוק (אדמה כמוליך במקביל לחום או לכחול (אלא עם רוצים להאריק את הפנל, חשש מברק וכדומה אם המתקן גבוה).

התקנת הפנל יכולה להיעשות בדומה לצלחת לווין במרפסת דרומית מערבית שזוכה במספיק שעות שמש , על הגג ואולי גם ליד חלון. מטען - אפשר להשתמש במטענים קיימים אבל צריך, מה שכול חובב יודע, לבדוק תחום מתח מבוא ומוצא. אפשר גם לבנות מטען לפי תוכנית שפרסמתי בגל בעבר ומטען מיוחד אפרסם גם בגיליון הבא. תתחילו בינתיים לחפש פנל ושיהיה לעוסקים בהצלחה .

רן



מה חדש באגודה

משולחן היו״ר

משה 4Z1PF

בחודש אפריל הוזמנו להשתתף באספה השנתית בה שמענו את סיכומי הועדות ונבחר ועד שיוליך את אגודת חובבי הרדיו בשנתיים הבאות. רובו של הועד מורכב מחברים שלא פעלו במסגרת הועד הקודם. כמו כן נבחרו שתי הועדות החשובות, ועדת חברים וועדת ביקורת.

אחד התפקידים המורכבים ביותר באגודה, תפקיד הגזבר, לקח על עצמו חבר הועד החדש, רוסלן 4X6LA. בהזדמנות זו ברצוני להודות לפאול 4X6UU על שרותו בתפקיד הגזבר שנים כה רבות ועל העזרה לרוסלן בהעברת התפקיד.

מספר נושאים חשובים עומדים לפנינו בשנה הקרובה. אנו תקווה שנצליח לקדם את מטרות האגודה ונראה קשר טוב יותר בין מוסדות אגודה לחבריה.

נושא הקרינה, האנטנות והתרנים, יעמוד כנראה על סדר היום בחודשים הקרובים. דווח מהועדה שהוקמה לצורך זה לפני כשנה, נשמע בישיבת הועד. הועדה ויועצים מטעמה המליצו לוותר על הכנסת נושא אנטנות אלומה לתמ״א, וחבל שכך. כפי שנראה היום, אם יוזכר נושא אנטנות החובבים יהיה זה רק בתחום אנטנות שאינן משפיעות על הסביבה (לפי ניסוח הועדה – אנטנות בעלות אימפקט סביבתי נמוך) כמו אנטנות חוט (דיפול ודומיה) או אנטנות ורטיקליות.

מצב הממסרים יכול להיות טוב יותר. איציק 4Z5ZH וצוות הממסרים, התחיל להכין ממסר חדש לת״א (R7). הממסר הנוכחי גוסס זה מספר חודשים וקיים חשש שהוא יגווע כל רגע. איציק מדווח שהממסר החדש, תרומת חברת מוטורולה, עובר בימים אלו התאמה ליחידת בקרה חדשה שהוזמנה והתקבלה מארה״ב.

אתר האינטרנט של האגודה לא נראה במיטבו. יש צורך להעבירו ״שיפוץ״ ומתיחת פנים כך שיתאים לתקופתנו. מספר חברים, יודעי דבר בבנית אתרי אינטרנט, לוקחים את הנושא לידיהם מתוך כוונה שעד התערוכה בפרידריכסהפן יהיה לנו אתר חדש.

תחרות ארץ הקודש נערכה כרגיל בחודש אפריל. הפעם התאריך לא התאים לחלק נכבד מהחובבים כי הוא נפל על סדר פסח. אף על פי כן נשמעו מספר רב של תחנות שהיו פעילות לפני ואחרי הסדר.

אמנון 4X1DF היה ויהיה נציגנו בכנסים בחול, שעוסקים בנושא חובבי רדיו בשעת חירום. ממליץ מאוד לחובבים לקרא מעט על הקורה בעולם החובבים בנושא זה. חיפוש המונח GAREC יניב הרבה תוצאות מעניינות. לדוגמה http://www.iaru.org/emergency

ההחלטה על היציאה לתערוכה בפרידריכסהפן היתה מלווה באילוצי זמן. הועד החדש נאלץ להחליט מידית על היציאה עקב התאריך ההולך וקרב. לדעתי חייבים להכין את היציאה חודשים רבים לפני האירוע כדי לאפשר לכלל החברים להציע את מועמדותם. אני תקווה שנעשה זאת לקראת התערוכה בשנה הבאה. רוסלן 4Z5LA יהיה נציגנו בשנה זו. תודה לחברנו אמנון 4X1DF אשר בעזרת קשריו הטובים, הצליח זו הפעם הראשונה לעניין את משרד החוץ, ואלו ישלחו לנו ישירות לדוכן חומר על ישראל שיחולק למתעניינים.

נודע לנו שקיימת ועדת כנסת שבראשה עומד חבר כנסת כחלון. ועדה זו עוסקת במוכנות לרעידות אדמה. שלושה חובבים ייצגו את תחביב חובבות הרדיו בוועדה זו דוד 4X4WH, שרוליק 4Z4JT ומשה 4Z1PF. בועדה הצגנו את היכולות של חובבי הרדיו בהקמה והחזקת קשר בעת מצוקה. נושא זה עלה לדיון בעבר אצל מספר גופים ממשלתיים. להפתעתנו, נושא זה של קשר בעת מצוקה, מוכר לאותם גופים, עד עתה הם לא מצאו פתרון מניח את הדעת. אנו כחובבי רדיו, לא ביקשנו דבר חומרי מהועדה אלא רק הכרה בנו וביכולותינו. המעניין הוא שחברות

מסחריות הופיעו לפני הועדה כשהמוטו המרכזי היה למכור לועדה מוצרים כאלו ואחרים, או לקדם את עסקיהם כגון חיזוק מיבנים לצורך הגנה בפני רעידת אדמה או מתקנים אישיים להטפלת מים.

לא חלפו שעות רבות והתקבל טלפון מדר' שפירא שהינו יושב ראש ועדת ההיגוי לרעידות אדמה. מסתבר שהוא היה נוכח בדיון של ועדת הכנסת, וההופעה שלנו הרשימה אותו. הוא זימן אותנו למכון הססימולוגי בלוד כדי לחזק את הקשרים עם חובבי הרדיו ולשמוע יותר על יכולותינו. במפגש זה השתתפו אמנון 4X1DF ושרוליק 4Z4JT.

הקשרים עם פיקוד העורף התחדשו אחרי נתק של שנתיים. ישיבה שנערכה בפיקוד העורף, היתה לצורך הצבת יעדים לחידוש הפעולה בינונו בעת חירום. הישיבה היתה מוצלחת ומקווים להמשך פעולה פורה בעתיד.

יום שדה נערך ביום שבת 3/5/2008. אוסף מרשים של כלי רכב, אנטנות ומכשירים מסוגים שונים היה על כל צעד ושעל. ראינו כאן מפגשים בין חובבי רדיו ותיקים שהחליפו חוויות וחובבים חדשים אשר יצרו קשרים אישיים עם חבריהם לתחביב. היו שלא ויתרו על הפחמים הבשר והמנגל. ימים כאלה מגבירים את הקשר החברי בין חברי האגודה לכן יש להרבות בהם ככול האפשר.

"מורה נבוכים" לקרינה האלקטרומגנטית והשפעותיה על הסביבה

המחבר: סא"ל מיל' משה ר. / הביא מהאינטרנט: גדעון רדין 4X4IO

עידן התקשורת המודרני מלווה בהימצאותם של עשרות סוגי קורנים שמטרתם להעביר מידע חזותי בשילוב דיבור או/ו נתונים לכל מקום בעולם בזמן קצר ובהיקפים כמותיים גדולים של המידע (רוחבי פס). אולם בעוד שהתועלת הנראית מאמצעים אלה גלויה ומוכחת לכל בר דעת והופכת את העולם ל"כפר קטן", הרי הקרינה האלקטרומגנטית אותם פולטים אמצעי התקשורת האלה מעוררת בנו חשש מהלא נודע הסמוי ואינו מושג בחושינו ועינינו. אם נבין יותר חלק מהיבטי הקרינה העומדים מאחרי אמצעי תקשורת אלה ימוזער החשש. ננסה להלן להרחיב מעט את המידע המקצועי בנושא זה ולהפיג מעט מהחששות הנובעות ממידע חסר או לקוי.

סוגי הקרינה ועיקרי תופעות הסיכון

בהתייחסות ל"**קרינה**" מתכונים למעשה בעגה המקצועית לשני סוגי קרינה עיקריים והם הקרינה ה"**מיננת**" והקרינה ה"**בלתי מיננת**". הקרינה ה"**מיננת**" מקורה בקרינת חלקיקים המשתחררים בפעילות מבוקרת או כזאת שאינה מבוקרת של אטומים מסוימים והשפעתה המיידית על גוף האדם ידועה מזה שנים (למשל קרינת רנטגן) ולפיכך אמצעי המיגון והזהירות הננקטים בה ידועים ומוכרים. לעומתה הקרינה ה"**בלתי מיננת**" הינה קרינת רדיו שמקורה בשדה האלקטרומגנטי הנוצר סביב אנטנות השידור. במאמר זה נעסוק בקרינה ה"**בלתי מיננת" היא היא הקרינה מאמצעי שידור אלקטרוניים בלבד** והשלכותיה העיקריות על הסביבה.

הספק השידור המשודר ע"י האנטנה הינו למעשה אנרגיה שמועברת על ידי התווך עם או ללא מיסוך לעבר אנטנת הקליטה. בפועל אנרגיה זו יכולה להיספג על ידי עצמים שונים המצויים בתווך השידור שבין המשדר למקלט, יהיו אלה עצמים דוממים כגון מערכות אלקטרוניות שאינן מיועדות למעשה לקלוט את האנרגיה המשודרת, אולם בפועל הימצאותם הפיסית בקרבת אנטנת המשדר מאפשרת ספיגת חלק מהאנרגיה ברמות שונות ע"י אותה מערכת, או לחלופין יכולים אלה להיות בני אדם שיספגו חלק מאנרגיה זאת. למשל, ידועה השפעתה של הקרינה האלקטרומגנטית על מחשבים או ציוד רפואי שפעילותם עלולה להשתבש בעת הימצאותו בקרבה מסוימת לאנטנת המשדר. האפקטים להם השלכה על בני אדם מתחלקים לאפקטים "**תרמיים**" שהם תוצאה ישירה של ה"**חום**" המופק ע"י המשדר ומובל ע"י תווך השידור לנקודת הקליטה. אנרגיה זאת ניתנת לכימות ולמדידה בצורה קלה יחסית. **את האפקטים ה"אתרמיים" קשה יותר לשערך, למדוד ולאמוד, ולפיכך חלק גדול מהחשש או הזהירות באשר להשפעת הקרינה על בני אדם נובע דוקא מהאפקטים ה"אתרמיים". אין הוכחה מדעית ברורה באשר להשפעתם של האפקטים ה"אתרמיים" וקיימים בעולם מחקרים או נסיונות להראות השפעות כאלה או לשלול אותן. הבעיה המרכזית בשלילת התופעות ה"אתרמיות" הינה שיש לבחון את השפעתן לאורך זמן ולטווח של מס' שנים ואולי עשרות שנים. אולם בודאות ניתן לומר שמירב ההשפעה של הקרינה האלקטרומגנטית הינו תוצאה של האפקטים ה"תרמיים" שהם ברי**

מדידה וכימות. בכל זאת על מנת לשערך מרחקי מיגון "בטוחים" יש להפעיל שיקול דעת ולעיתים להחמיר אפילו יותר מאשר התקן דורש.

בעולם קיימים תקנים שונים, הן באשר לרמת המיגון הנדרשת לציוד אלקטרוני והן באשר לרמת המיגון הנדרשת למניעת סיכוני קרינה לבני אדם. אפקטים נוספים של הקרינה האלקטרומגנטית באים לידי ביטוי בהשפעתה באפשרית על ציוד היגוי ונוריות בקרה במטוסים (מושרים מתחים שהינם הפוכים למתחים שמספק מחשב בקרת הטיסה). למשל, תחנות שידור בעוצמה גבוהה כגון תחנת "קול אמריקה" שתוכננה בעבר להיות ממוקמת בדרום הארץ, עלולות להשפיע על מטוסים הנעים ברדיוס מסויים סביב התחנה. **וכן שידורים בתחום תדרי הת"ג שבין 2 ל 30 מה"צ של תחנת רדיו אירופה החופשית ליד מנכן גרמו להתרסקות מטוס טורנדו ב 6 יולי 1984.**

מושגי יסוד בקרינה האלקטרומגנטית

מרכיבי הגל האלקטרומגנטי הינם: השדה החשמלי והשדה המגנטי והיחס המרחבי ביניהם קובע את "**קיטוב הגל**" שמגדיר את כיוונו המרחבי והזוויתי של הגל. מושג היסוד הבסיסי בהתייחסות למקורות שידור הינו ה"**שדה החשמלי**" המתאר את תצורת האנרגיה במרחב ומאופין ביחידות של וולט למטר, בד"כ ביחס הפוך למרחק, כך שככל שאנו מתרחקים ממקור השידור, כך קטנה עוצמתו של גל זה. לעיתים, קיימים מספר מקורות שידור והאנרגיה הנקלטת הינה סכום וקטורי מסויים של עוצמות השידור בהתאמה. הגלים האלקטרומגנטיים מאופינים ע"י "**ספקטרום השידור**" המבטא למעשה את תחום תדרי השידור של האמצעים השונים המופעלים בספקטרום (מערכות תקשורת, משדרי רדיו וטלויזיה לציבור, משדרים סלולריים, מערכות מכ"ם, עורקי תמסורת, לווינים ועוד). בעוד שהגל האלקטרומגנטי מאופיין ע"י אורך גל מסויים, אותו ניתן לראות במכשיר מדידה המכונה בשפה המקצועית "**ספקטרום אנלייזר**" או "**נתח ספקטרום**" וערכיו נעים בסקלה המטרית בערכים שנמדדים בד"כ במילימטרים או ביחידות קטנות הרבה יותר, למס' מטרים, הרי **תדר השידור** הינו המאפיין המרכזי של המשדר והוא נמדד ביחידות של "הרץ" מהרצים אחדים ועד למליוני או אלפי מליון הרץ. **הספק השידור** נמדד בד"כ בווטים והוא נע בדרך כלל בין ווטים אחדים למגהווטים (מליוני וט). **אנטנת השידור** מתאמת ומגבירה את הספק השידור לתווך כדי לאפשר העברתו בצורה אופטימלית. בדרך כלל מקובל להגדיר את ספקטרום תדרי הרדיו בתחום התדרים שבין 10 קילוהרץ ל 300 גיגהרץ, למרות שבפועל קיימות מערכות גם בתדרים נמוכים יותר.

לאנטנת השידור משוייך עקום הקרינה המרחבי המתאר את התנהגותו המרחבית של הגל האלקטרומגנטי והשדה החשמלי, כפי שיפורט בהמשך.

תחומי התדר של הגלים האלקטרומגנטיים ואופני ההתפשטות

ארגון התקינה הבינ"ל ה-ITU קובע וממליץ על תחום תדרי פעולה לכל סוג שרות בתחום תדרי הספקטרום האלקטרומגנטי. למשל, חלק מתחום התדרים שבאיזור ה-1600 מה"צ נקבע בעולם עבור שימושי לווין ולווינים מטאורולוגיים. הארגון מנתב את השימושים השונים בספקטרום התדרים האלקטרומגנטי ומפלח את תחומי התדר לפי יעודי השימוש. למשל: תחומי שידור לציבור (BROADCASTING), תחומי תדר לשימושים ימיים ואויריים (AERONAUTICAL & MARITIME) תחומי תדר המיועדים לחובבים (AMATEUR), תחומי תדר לשימושים לוויניים נייחים ונניידים (FIXED SATELLITE) ועוד תחומים נוספים ויעודים נוספים.

מנגנוני ההתפשטות העיקריים של הגלים האלקטרומגנטיים הינם: הגל הישיר הנע בתווך שבין אנטנה לאנטנה, הגל המוחזר, גל חלל המוגדר כשילוב בין הגל הישיר לגל מוחזר מהקרקע או/ו ממבנים, גלי קרקע המועברים בעיקר על פני הקרקע (שימושי בקשר HF בתחום התדרים שמתחת ל-10 גה"צ) וגל רקיע המוחזר משכבות היונוספירה (שימושי עבור קשר רדיו לציבור לטווחים ארוכים מאד בין מדינות). ה"**מיסוכים**" בדרכם של הגלים האלקטרומגנטיים נובעים מהטופוגרפיה המרחבית של פני השטח, כגון, הרים, ימים ונהרות, סוג הקרקע ועוד וכן ממבנים או מחסומים אחרים שנמצאים בדרכו של הגל האלקטרומגנטי הנובעים מ**תכסית** פני השטח. עוצמת החסימה והניחות המירבי לגל האלקטרומגנטי מתקבלת כתוצאה מעצמים מתכתיים או ממבני בטון. מעבר ל"מיסוכים" אלה קיים ניחות טבעי בעוצמתו של הגל המשודר שנקרא "**הפסד הנתיב**" והוא מותנה כמובן במרחק ובתדר השידור. בהתייחסותינו להיבטי סיכוני הקרינה אנו מגדירים מרחקי "שדה קרוב" בטווחים של מטרים בודדים ופחות מכך (עבור קורנים בהספקי שידור והגברי אנטנה נמוכים) ועד מאות מטרים בודדים עבור מערכות המשדרות בהספקים גבוהים מאד (כגון מכ"מי איכון וגילוי חזקים), האיזורים שמעבר ל"**שדה קרוב**" נקראים "**שדה רחוק**" ובהם השדה החשמלי נחלש לרמות זניחות ביותר **ואין לו השפעה על בני אדם או/ו ציוד.**

התקנים וסיכוני הקרינה לבני אדם

התקנים הבינ"ל בנושא מביאים בחשבון את האפקטים ה"תרמיים" ומחמירים מעבר להם ובכך מבוצע תיקון מסויים לתופעות שאינן נצפות ואינן מדידות בטווח הקצר. כאמור לעיל עיקר התופעה מתבטא בחימום גוף האדם החשוף לקרינה, **כאשר אפקטים אלה באים לידי ביטוי בעיקר במערכות המשדרות בהספקים גבוהים וברמות חשיפה גבוהות**, בסדרי גודל של עשרות ומאות קילוואטים. תופעת החימום הינה כוללת את כל גוף האדם או ממוקדת באיברים מסוימים. האיבר הרגיש ביותר לנזקי החימום הינו **עדשת העין** העלולה לפתח קטרקט במקרים של חשיפה חריגה. איזור החשיפה מוגדר כאיזור ה"**שדה הקרוב**" והוא מחושב בדרך כלל בתלות במימדי אנטנת השידור וביחס הפוך לאורך הגל בו מבוצע השידור. התקן מבוסס על תופעה של בליעת אנרגיה שתלויה בעוצמת השדות החשמליים והמגנטיים של הקרינה האלקטרומגנטית. ישנם תקני חשיפה לעובדים העוסקים בנושא ויש כאלה לציבור הרחב. התקנים עבור התדרים שבין 10 ל-300,000 מה"צ יוצרים קשר בין ההספק למשקל הגוף, והמידה לפי התקן המערבי הידועה בשפה המקצועית כ-S.A.R (SPECIFIC ABSORPTION RATE) הינה 0.4 וואט לק"ג בממוצע. הגוף פגיע יותר לתדרים שבין 3 ל 300 מה"צ כי אז הגוף בתהודה עם חצי אורך הגל. הרמה המירבית שבתחום התדרים הנמוך הוגדרה בשעתו להיות 61.4 וולט למטר (תקן IRPA).

איזור ההשפעה של המשדר – ה"שדה הקרוב"

איזור ההשפעה של המשדר הנבחן מותנה בעקום הקרינה של אנטנת השידור, עקום זה מפרט את ההתנהגות המרחבית של אנרגית השידור והוא שונה מאנטנה לאנטנה. לפי עקום הקרינה של האנטנה ניתן לתאר מסדרון משוערך שבו הגל האלקטרומגנטי נע במרחב. לעיתים, קיימים מספר משדרים היוצרים השפעה משוקללת של מס' משדרים סמוכים, הן כאשר מדובר על מס' אנטנות זהות או שונות על גבי תורן אחד או כאשר קיים משדר נוסף אחד או יותר המשפיע על האוביקט הנצפה. את ההשפעה המשוקללת של משדר אחד או יותר ניתן לאמוד ולכמת באמצעות אלגוריתמי חישוב וכן תוכנות מחשב קיימות. באמצעות תוכנות אלה ניתן למשל, לתאר ולסמן באופן גראפי את איזורי הסיכון בצבעים שונים, כאשר כל צבע וצבע מתאר רמה מסוימת של עוצמת שדה חשמלי. רמות אלה ניתן להשוות לתקנים הקיימים ובכך **למפות** על גבי מפות גיאוגראפיות באופן מדעי את איזורי הסיכון.

מקורות שידור אזרחיים עיקריים במדינת ישראל המשפיעים על בני אדם

מקורות השידור העיקריים המוכרים לנו במדינת ישראל הינם: תחנות שידור לרדיו ולטלויזיה, תחנות קרקע לוויניות, עורקי ממסור כיווניים וכן מערכות תקשורת וסלולר שונות המצויות במידה רבה בשטחים עירוניים ואחרים, מכ"מי מזג אויר ועוד. **למרות שעוצמת השידור הכוללת של אותם עורקי ממסור הינה גבוהה יחסית הרי היא כיוונית ובדרך כלל השידור מבוצע באלומת שידור צרה ולא לעבר איזורים מיושבים**, זאת מכיוון שמנגנון ההתפשטות של עורקים אלה מחייב קיום "**קווי ראיה**" בין 2 קצוות השידור. תחנות השידור משדרות בדרך כלל גם כן באלומת שידור כיוונית אולם גזרת השידור הינה רחבה ונעה בין 10 ל 60 מעלות ויותר. האנטנות הסלולריות בערים משדרות בגזרת שידור כיוונית של כ 120 מעלות אולם צירוף מס' אנטנות נותן בדרך כלל אלומת שידור כלל כיוונית במרחב. למניעת סכנות קרינה מתחנות השידור נדרש לעמוד בתקנים הבינ"ל בנושא (תקן IRPA שהוזכר לעיל) ולתחם את איזור הסיכון כפונקציה של פרמטרי השידור של אחד או יותר מהמשדרים.

סיכום

סקרנו מעט מההשפעות האפשריות של קורנים על בני אדם ומערכות אלקטרוניות. רוב מקורות השידור הפרושים בערים ובקרבתם הינם מקורות שידור סלולריים בעוצמת **שידור נמוכה** ולפיכך מרחקי ההפרדה הנדרשים על מנת למנוע חריגה מהתקן הקיים ובעקבותיו סיכוני קרינה לבני אדם **הינם נמוכים** ובסדר גודל של **מספר מטרים בלבד**. הימצאותם של "**מיסוכים**" כגון מבנים או גופים מתכתיים בין אנטנת השידור למטרה באיזור הנבדק ממזערת מאד את איזור הסיכון.

AMSAT OSCAR 16 ישמש כתחנת ממסר לתקשורת קולית

הודעה מטעם ARRL / תרגם: גדעון רדין 4X4IO

הלוויין הספרתי אמסט אוסקר 16 (AO-16), שלא היה זמין לתקשורת עד לפני 6 חודשים לערך משום שצוות התפעול שלו נתקל בבעיית מחשב רצינית, הוחזר לשרות וישמש לתקופת ניסיון בלתי מוגדרת כממסר לתקשורת קולית: FM באות המשודר מעלה (Uplink) אבל SSB באות המשודר בחזרה אל כדור הארץ (Downlink).

מאז החזרת הלוויין לשרות ניסה צוות התפעול שלו להתקין מחדש את תוכנת התקשורת שלו כתריסר פעמים ללא הצלחה. לאחר בדיקות זיכרון שערכו ללוויין הגיעו למסקנה שתקלת חומרה מונעת אתחול תקין של התוכנה. לאחר שהגיעו למסקנה שיש ליקוי במחשב של הלוויין, ובעקבות דיונים על אפשרות הכרזת הלוויין כלא שמיש, נזכרו לפתע בסדרה של פקודות ברמה נמוכה שנכללו במערכת על ידי טום קלארק K3IO בעת בנייתה. אחת מפקודות אלו מאפשרת קישור ישיר של מקלט ה-Uplink אל משדר ה-Downlink. הצרה היא שהמקלט פועל ב-FM בתדר 145.920 מה"צ (+/- אפקט דופלר) והמשדר פועל ב-פס-צד כפול (DSB) בתדר 437.026 מה"צ (+/- אפקט דופלר).

ובכן, הלוויין קיבל פקודה לעבור לאופן פעולה זה ונערכו מספר ניסויים. מסתבר שהמקלט קולט היטב, ורוחב הפס המוקטן בשידור USB או LSB תורם לתקשורת מצוינת מהלוויין ארצה. **דרו גלסברנר KO4MA**, סגן נשיא התפעול של AMSAT, אומר כי מתחנתו הפרטית אשר בפלורידה הצליח להשיג קשר עם הלוויין אפילו כשהוא רק מעלה אחת מעל לאופק, וזה השג הרבה יותר טוב מזה האפשרי עם כל לוויין אחר הקיים כיום. לפי דבריו, יהיה קל מאוד להשתמש באוסקר 16 עם אנטנות רב כיווניות וקדם-מגבר בתחום ה-70 ס"מ.

דרו גלסברנר אומר כי בכוונתו לפתוח את הלוויין לשימוש כללי לתקופת ניסיון. הוא מבקש מהמשתמשים להגביל את עוצמת השידור שלהם לרמה מתקבלת על הדעת, ולא לשדר בשעה שאין הם מסוגלים לשמוע את האות המשודר מהלוויין ארצה. "נצלו את החיים החדשים של ציפור זו" הוא מפציר בקהיליית החובבים. המשתמשים מתבקשים לשלוח דוחות בדואר אלקטרוני לכתובת ao15@amsat.org.

הטרנזיסטור הקטן בעולם בעובי של אטום אחד

מהאינטרנט ע"י מיכאל 4X4KF

מדענים בריטיים מאוניברסיטת מנצ'סטר (הולך להם, למנצ'סטר, לאחרונה) הודיעו על פריצת דרך בייצור של טרנזיסטור בעובי של אטום אחד וברוחב של עשרה אטומים על ידי שימוש בגרפין (Graphene) יסוד כימי פחמי. לגרפין יתרון משמעותי במזעור נוסף של מעגלים אלקטרוניים. "בשימוש של גרפין יש שיפור בהספק עם הקטנת הטרנזיסטור", הסביר אחד המדענים בקבוצה, אנדרה גיים (Andre Geim). הדבר נכון במיוחד בגדלים מתחת לעשרה ננומטר, אשר בהם חמרים כמו סיליקון נכשלים. המכשול היחידי לייצור המוני של הטרנזיסטור הזה הם טכניקות ייצור מתאימות.

עד כה ניסו החוקרים להשתמש במולקולות גדולות כטרנזיסטורים יחידים במעגלים חדשניים. גרפין, שהוא חומר פחמי בצורת טבעות, בעובי של אטום אחד, מתנהג בצורה שונה. הצוות של נובוסולב וגיים הראה כי גרפין מתאים במיוחד לטרנזיסטורים בגודל של עשרה ננומטר – שזה בערך מאה אטומים - ואף פחות מזה. ככל שהטרנזיסטור קטן יותר כך ההספק שלו טוב יותר, הראו מסקנות הניסויים.

גרפין מתנהג בצורה שונה לחלוטין מסיליקון, אשר בגודל של עשרה ננומטר ופחות מאבד את יציבותו כך גילו המדענים. חוק מור האומר כי מספר הטרנזיסטורים ליחידת שטח מכפיל את עצמו כל 18 חודש אינו תקף יותר בטכנולוגיה של טרנזיסטורים מסיליקון. אינטל ו AMD מייצרים כבר עכשיו את הטרנזיסטורים במעבדים בגודל של 45 ננומטר. בטכנולוגיה החדשה עם גרפין אפשר להמשיך ולצפות לתוקפו של חוק מור בגדלים מתחת ל 10 ננומטר, במחשבים אשר ישתמשו בטרנזיסטורים בטכנולוגיה החדשה כמו גם ביתר החומרה.

חובב קנדי מוויניפג מנצח בקרב האנטנות

מוורלד רדיו ע״י מיכאל 4X4KF

חובב קנדי זכה בקרב אנטנות גדול לאחר שהעיר בה הוא חי ביטלה את התנגדותה למתקן האנטנה שלו. ב 28 בינואר 2008 נודע לגילברט רסטאו (Gilbert Restiaux) VE4GIL שהעיר וויניפג (Winnipeg) נטשה את התנגדותה למגדל האנטנות שלו, אבל עבר זמן רב עד שהדבר קרה.

ב 2002 רסטאו עבר לשכונה חדשה. לאחר בדיקה עם רשויות המקום החדש, הוא קיבל הסכמה בעל פה להקמת מגדל ואנטנת אלומה בגובה של 14.6 מטר בחצר האחורית שלו. לאחר חמש שנים אחד השכנים התלונן ברשות המקומית שהמגדל ״אינו מוצא חן בעיניו״.

השכן התלונן טלפונית פעמיים ביום, כל יום, במשך כמה חודשים. בסופו של דבר העיר וויניפג הגישה שתי תלונות נגד רסטאו שהתבססו על חוק עזר עירוני הנוגע לחלוקה לאזורים. רסטאו לא היסס, שכר את שרותיו של עו״ד, עשה מחקר רב, יסודי ופנה גם אל טים אלם (Tim Ellam) VE6SH חבר בוועד של אגודת חובבי הרדיו הקנדית הממונה על מתקני אנטנות. אלם סיפק לרסטאו ולעורך דינו מסמכים המתייחסים לנושא, והיו להם לעזר רב ואשר מהם עולה כי הניסיון להסדיר את קיום האנטנות לחובבי רדיו של רסטאו הם מחוץ לתחום השיפוט של העירייה.

קוסובו מצטרפת לרשימת CQ DX

מוורלד רדיו ע״י מיכאל 4X4KF

קוסובו צורפה אל רשימת המדינות והישויות לצורך תעודות CQ DX, הכריז מנהל תעודות CQ DX בילי וויליאמס, N4UF. קשרים שבוצעו בתאריך 17 בפברואר 2008 או אחריו קבילים לזכאותם לתעודות CQ DX. חברי רשימת הכבוד של CQ DX עם 335 זכאויות או יותר צריכים לעדכן עד 31 במאי. כל הקשרים עם קוסובו תקפים עבור דרישות CQ DX לתעודות Field Award KN.

המעמד של קוסובו היה הנושא לחילוקי דעות בקהילת חובבי הרדיו, כמו גם בקהילה הבינלאומית בכלל, כאשר ה ARRL הכריזה שפעולות מיוחדות ב 17 לאפריל 2008 ייחשבו כאילו נעשו בסרביה, לא קוסובו, במונחים של זכאות ל CQ DX. ארה״ב וארצות אירופה מיד הכירו בעצמאות קוסובו. לעומתן רוסיה וסין התנגדו להכרה זו ורוסיה אף איימה כי תטיל ווטו על כל החלטה של האו״ם להכרה בקוסובו כישות עצמאית.

עורך הירחון CQ ריץ׳ מוזסון W2VU הצהיר: ״ המדיניות של CQ היא לאפשר זכאות לתעודות לישויות ״חדשות״ מהתאריך שהמעמד שלהן השתנה. אי לכך לא המתנו לתגובת האו״ם, והלטנו לפעול לפי התגובה של ארה״ב ומדינות אחרות אשר הכירו בעצמאות קוסובו, ולאפשר זכאות לקשרים שנעשו עם תחנות מקוסובו מיום העצמאות שלה היינו 17 בפברואר 2008.

פעולה זו אינה משפיעה כהוא זה על רשימת המדינות של תחרות CQ WW DX. חוקי CQWW מבהירים כי רשימת המדינות שלה מורכבת מהישויות ברשימת ה DXCC ורשימת התעודות WAE (Worked All Europe) . אם וועדת ה WAE תחליט להוסיף את קוסובו לרשימה שלה, קוסובו תתווסף באופן אוטומטי לרשימת ה DXCC.

HAGAL INTERNATIONAL

Israel Ham News

conducted by Ron Gang 4X1MK

May - June 2008

THE HOLYLAND CONTEST 2008



An example of the trophies for the first place winners in the 2007 Holyland Contest. No – it isn't a real microphone, but rather a casting. Quite a refreshing change from the cups awarded over the past years. The trophies were in memory of two dear silent keys, Ahron Kirshner 4X1AT and Maier Lang 4X1OZ, whose widow, Naomi, made the presentation at the Spring Fest in the Ilanot Forest last month.

For the 24 hours of April 19th, the bands were buzzing with activity for the annual Holyland DX contest. Your intrepid scribe decided to make another crack at portable operation, and loaded his low power gear (FT-817, "HF-Packer" 35 watt after-burner, and two 7AH 12v gel-cells on his bicycle. I pedaled out into the fields over the line into the Holyland C22BS square. Throwing a wire up into a Casuarina tree, and trailing some counterpoises on the ground, I set up shop under the shade of the very same tree, and tried my luck on the bands. Things seemed pretty quiet, and it turned out that conditions were pretty stinko as there had been a minor geo-magnetic storm coupled with zero sunspots. However, not knowing this, I did some antenna lengthening, thinking that the tree was absorbing my power and wanted to get some of the radiator farther away from the tree. This must have upset the balance of my previous wire setup, and I got some serious RF bites off my radio. I then trimmed the counterpoise to a quarter wavelength for the 20 meter band, and not only did the RF bites disappeared, but I started making contacts a bit more easily.

Well, it was still a struggle, and 20 meters seemed to be the only band I could get out on. Later on, I managed to scrounge a contact on 15 meters with a 5Z4 in Kenya, and heard Sri Lanka, yet no Europeans were coming through. I had started at 8 in the morning, and by 2:30 PM, all my batteries had run down, so the 4X1MK/P operation was over. I don't think I had ever worked so hard to make a mere 77 contacts. I was told that later on in the afternoon 15 meters did open up to Europe.

It was also the evening of the Passover holiday, so I had to help out at home for the preparations for the *Seder*, traditional dinner and service. I don't know how much this cut

into the operations of others, so we'll have to wait for the logs to see how the operations from 4X went. Nonetheless, our fearless contest manager, Mark Stern 4Z4KX, noted 120 different Israeli callsigns on the air, so there was no doubt good activity.

Last year's contest had better conditions, with even a decent ten meter opening. Then the leading single-operator in the mixed mode category Dov Gavish 4Z4DX running 4X0MDC made a staggering 1677 QSOs. He was followed by 4Z5JM and 4Z5QQ in 2nd and 3rd place respectively. The top 3 CW-single-ops were 4Z5LY, 4Z4BS and 4X4FC, and the leading 3 SSB'ers were 4X1IM, 4Z5LZ and 4Z5RR. The top 3 digital-mode operators were 4Z5CP, 4Z5AV and 4Z5IY (out of a total 4 ops in this new category which we hope will grow in the next year).

_..._

THE 4X6KJ REPORT

Tuesday, April 22, 2008

U.S. Airways Flight 1233 took off from one of New York's airports in the direction of Charlotte NC; there we changed airplanes for our final destination Huntington, West Virginia (WV). Huntington is located in the western portion of the state on the Ohio River where WV, Kentucky and Ohio meet. Huntington also happens to be the QTH of Hal Turley W8HC and his XYL Stephanie. Ruth and I had arranged a "side trip" during our Stateside visit to spend a few days with Hal and Stephanie.

The first leg of our trip was with a regular airplane a European Airbus 320, the second part was with a kind of aircraft, well … maximum occupancy is 35 persons and it flies rather low as well.



Arriving at our final destination at the Huntington airport we were met by our friendly welcoming committee; Hal and Stephanie as well as Jerry Fish K8OQL. Jerry drove over to Huntington from the eastern portion of WV, about a five-hour drive.

Hal and Jerry have operated from 4X for the past few CQWW Phone Contests as 4X0WV and last year as 4X0C. They have also operated during the past few years in January from various locations in Israel during their annual tour. They especially enjoy operating portable from Masada with the help of Ruben 4Z5FI. You can read about more about Hal's Ham Radio experiences in Israel on his website: www.w8hc.com

After checking into our hotel, and having a bite to eat, we made it with some delay to the West Virginia DX Association meeting which was located at the Museum of Radio and Technology in Huntington. This extraordinary museum, housed in an old school building donated for this purpose, has an outstanding collection. Among one of the most impressive items is the experimental recording machine of none other than Thomas Edison. Also on view is the original cylinder phonograph player "His Masters Voice"



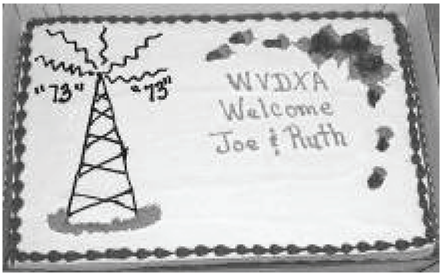
Nipper the dog listening to His Masters Voice.

The museum features not only radio, but also Television is represented there, for example the first color camera used to broadcast the 1938 Worlds Fair from the exhibition grounds. And of course not to forget computers, who remembers the "Commodore" and the "Apple II?" But let's get back to the WVDXA meeting.
For those interested in the Museum, here is the link:
http://oak.cats.ohiou.edu/~postr/MRT/

After each participant introduced him or her self, the meeting was on its way. The Chairman, Clark W8TN addressed the assembled and called for Garry, W8OI, who gave a presentation about the last radio transmission from the Titanic which included an actual recording of the spark signal as received at a Marconi shore-based station in New Jersey in 1912!
After that it was Hal, W8HC, who had earlier in the day picked up a Proclamation from West Virginia Governor, Joe Manchin, making 4X6KJ an Honorary West Virginia Mountaineer!



After receiving the Special Award it was my turn to take the podium, and not knowing where to start I asked the assembled if there were any questions, explaining that it is better to answer questions than to tell something nobody is interested in. Most of the questions were amateur radio and IARC related, some of them had the Country as their subject.
This lasted a bit more than half an hour or so, afterwards it was time for the much deserved coffee break. Not knowing what else was in store, a huge cake was brought in, courtesy of Stephanie & Hal, our hosts.



Time went just too fast and a quick look on the clock revealed that it was time to bring a visit to our suitcase, which we had left unopened in the hotel.

The next day we would be visiting other parts of the State of West Virginia. We spent a nice afternoon on board a large pontoon boat with other WV friends. The boat ride and picnic took place on Beech Fork Lake, a beautiful mountain lake state park just south of Huntington. Although the weather was a bit cool, everyone had a nice time visiting and enjoying the scenery.

On the following day we traveled with Hal, Stephanie and Jerry by van and visited some other very nice WV tourist sights; the New River Gorge Bridge, and its observation point, The Greenbrier Hotel and resort, originally built in 1778. The Greenbrier has long been considered a premier hotel frequented by numerous world leaders and U.S. Presidents over the years. The Greenbrier is also the site of a massive underground bunker that was meant to serve as an emergency shelter for the United States Congress during the Cold War.

Hawks Nest State Park, offered an exquisite observation point of the "New River Gorge".

The State of West Virginia is roughly three times the size of Israel and its main industry is coal mining. However WV has a total population of just under 2 million persons including some very nice friends in Huntington.

Joseph 4X6KJ

_ . . . _

The Fourth Annual Antenna Fest, Field Day and Picnic was held at the Ilanot Forest on Saturday May 3rd.
An estimated 150 amateurs plus families gathered together to set up portable stations, offer the traditional burnt offerings from the barbecues, and most important – socialize.



4Z4GT and 4X1HJ



4Z4IZ with his homemade portable "Buddy Pole" clone on his collapsed mast, photographed just as he was packing it all up.



4X1MK



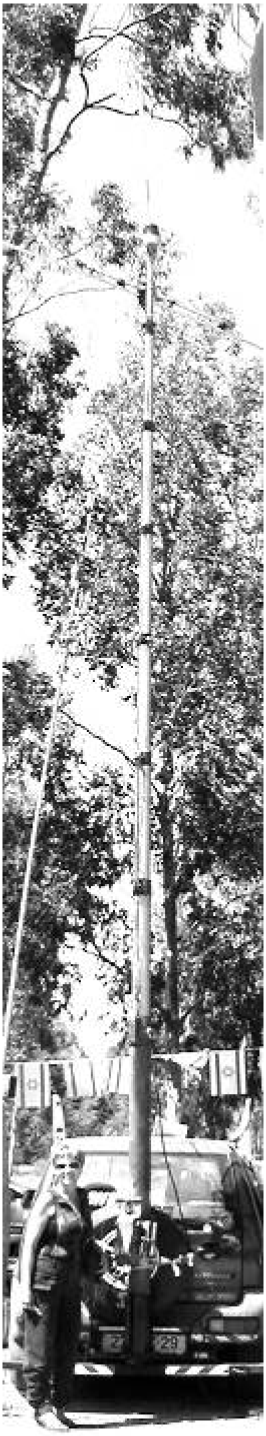
4Z4ZC and 4Z5AY string up a dipole



Some horse-trading going on by 4Z5KJ's flea-market. If my eyes fool me not, that's a vintage Swan linear amplifier and power supply and a huge stock of aluminum antenna tubing.

Hat's off to 4Z4KX, 4Z5KJ and their assistants for pulling off this great event. Hams came from as far away as Beer Sheva in the south and the Afula area in the north.

If conditions were bad a few weeks earlier for the Holyland Contest, there was an even bigger solar storm, and by noon the bands were as dead as a virtual doornail. So the only RF contacts made were within the forest, notwithstanding the excellent conditions nurturing the fine eyeball QSOs going on all the while.



Here to the left we see 4Z4NB's monster mobile antenna mast. This home-made piece of structural art telescopes very high as the picture and the unidentified YL bear witness. Two steel feet braces are lowered onto the ground so that the vehicle won't start rolling away when 4ZNB starts chasing DX. Over the years we displayed photos of 4Z5NB's mobiles escapades, and this one for sure takes the cake.

On the right we have a few pictures of Yuri 4Z5PZ from Ashkelon, who for sure is one of the kings of homebrew gear. Here we see his portable vertical, made from wire coiling up a light-weight vertical mast and homemade automatic remote antenna tuner.



Yuri 4Z5PZ and his handiwork





4X1UK, 4Z5PS, 4Z5PB

THE JERUSALEM REPORT

By Shlomo Bauer 4Z5SW

The 2m "Greater Jerusalem Information Net" that meets the 2nd Tuesday of each month at 8pm on the 146.625 repeater continues to experience record low check-ins. Jerusalem and other interested amateur radio operators are encouraged to check-in.

20m Propagation has been up and down recently. A couple of weeks ago, I was able to QSO with European stations 24 hours a day on just 5 Watts. But, in general, since propagation follows sun spots and they've held a constant 0 for a while, we can only hope for better numbers and better propagation in the future. It is almost axiomatic that in times of poorer propagation conditions operators compensate by using higher power. Yet, I've found that even in these bottom-of-the-cycle conditions, QRP is a lot of fun.

My QRP station is quite modest: FT-817, Z-11 Pro Tuner, and an hfP vertical from Ventenna. I've worked many different countries with this set-up including some USB contacts. Before giving my impressions of the FT-817, I'll first review the radio for those who aren't familiar with it.

The FT817 is small (135 mm x 38 mm x 165 mm) transceiver covering 70cm, 2M, 6M, and HF from 10 down to 160 Meters. And all modes: CW, USB, LSB, AM, digital, packet, and FM. It comes with a 1800 mAH internal battery. Current draw on receive is between 250 and 400 mA. TX current can be as high as 3A. The radio's specs are comparable for the radio's price. When I compared the specs against classic radio's such as the hw-8, I was somewhat surprised to note how much better the FT817 is than the classic rigs.

My rig has the 500 hz cw filter. It's a lattice filter with steep skirts that really help separate incoming signals. I use the built-in iambic "B" built-in keyer. If you never used a keyer, you'll find it takes a bit of practice to get used to the "auto-completion" feature of iambic "B" (check the web for differences between iambic A and B modes).
The keyer is functional but lacks memory --- with only 5 Watts available, you sometimes need to call CQ many times before getting a call back. If you prefer a straight-key or bug you can use them and if you want to use your own keyer you can do that as well.

The FT817 is a great rig for QRP cw --- and since it has two antenna connections you can leave attached the standard vhf rubber duck making it easy to check the local repeater. They keyer easily handles 30 wpm and is comfortable even at 18. The 1/8" plug means you can use standard headsets for the output.

I am getting ready to test a 100 m random wire antenna and will report the results next time.

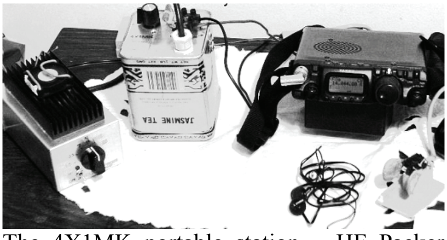
72, 73,shalom - Shlomo

_ . . . _

ATTENTION FT-817 OWNERS

Most hams whom I personally know, yours truly included, who own an FT-817, have become at one time or another a member of the BFC – The Burned Finals Club. The consensus on the Yahoo FT-817 owners group is that when the internal batteries left in the rig drop below a certain voltage, the finals go into an uncontrolled UHF oscillation, draw much current and self-destruct. (the power switch does **not** disconnect the finals from the power.) There is one modification on the group's files section to reverse the phase between the driver and the final module. Your humble scribe, once burned, simply never leaves batteries inside the rig any more, and generally operates it with an outside power source. So to be on the safe side and safe aggravation and money, ***take the batteries out!*** You have been warned.

\- de 4X1MK



The 4X1MK portable station – HF Packer Amp, Tea Box Antenna Tuner and FT-817